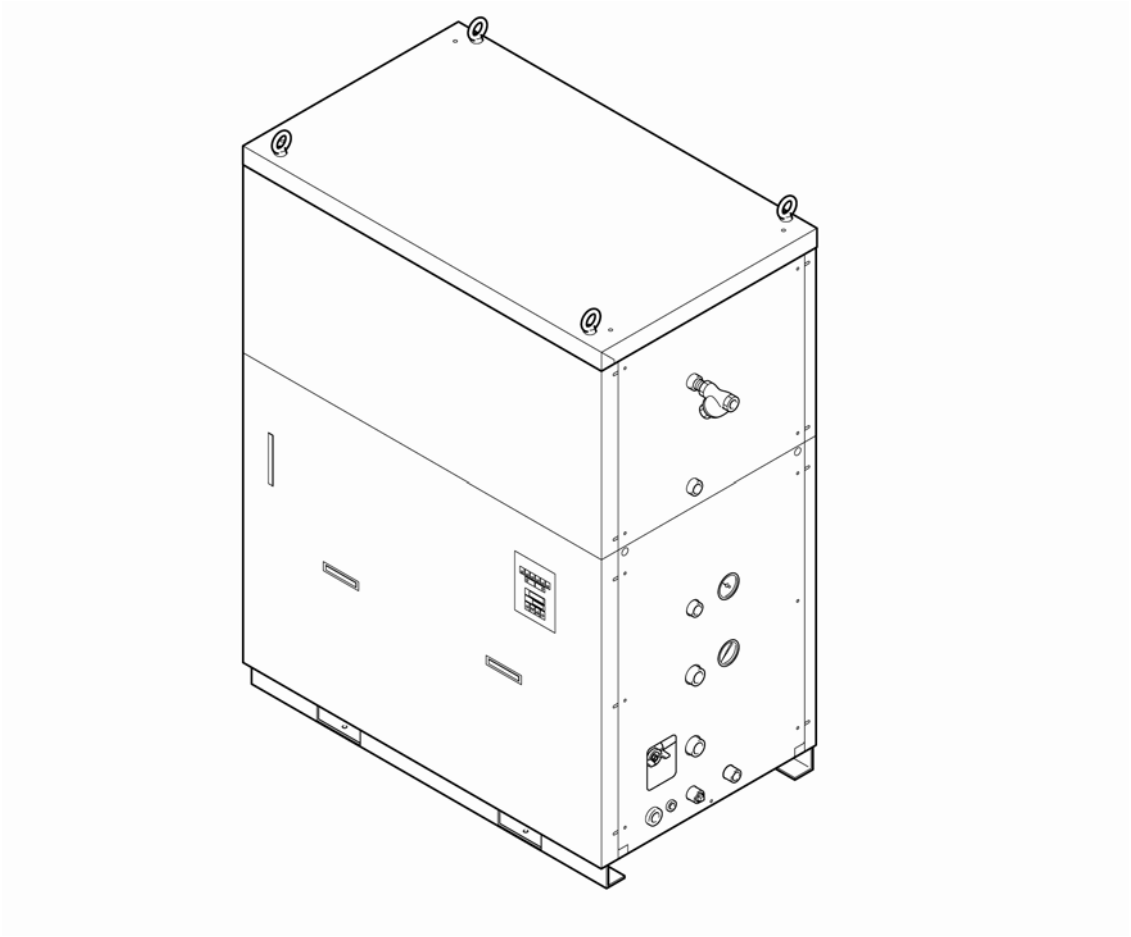
HRX-OM-J043-A
初版：2006 **年** 8 **月**
改訂 A**：**2007 **年** 5 **月**

取扱説明書

水冷冷凍式サーモクーラ

HRG010-W
HRG015-W



SMC 株式会社

いつでも使えるよう大切に保管してください。

© 2006 SMC CORPORATION All Rights Reserved

お客様へ

この度は SMC サーモクーラ（以下「本製品」といいます）をお買い上げ頂き誠にありがとうございます。

本製品を末永く安全にご利用して頂くために、必ず本取扱説明書（以下「本書」といいます）を読んで、内容を十分に理解した上でご使用ください。

- **本書に記載してある警告・注意事項は、必ず守ってください。**
- **本書は装置の設置および運転について説明しています。本書により基本的な運転方法をよく理解した上で作業を行ってください。**
- **事前に弊社に承諾を受けずに、本書のいかなる部分も第三者が使用する目的のために複写することを禁じます。**

注意：本書の内容は予告なしに改訂されることがありますので、あらかじめご了承願います。

目次

1 章　安全について 1-1
1.1　本製品をご使用する前に 1-1
1.2　本文に記載の危険・警告・注意について 1-2
1.2.1　危険レベル 1-2
1.2.2　「重傷」、「軽傷」の定義 1-2
1.2.3　シンボル 1-3
1.3　危険分類と危険警告ラベル 1-4
1.3.1　危険分類 1-4
1.3.2　危険警告ラベルの種類 1-5
1.3.3　危険警告ラベル貼付け位置 1-6
1.4　型式銘板 1-6
1.5　安全対策 1-7
1.5.1　安全に関する注意事項 1-7
1.5.2　保護具 1-8
1.6　緊急措置 1-9
1.7　廃棄物の処理 1-10
1.7.1　冷媒および冷凍機油の回収 1-10
1.7.2　循環液の廃棄 1-11
1.7.3　本製品の廃棄 1-11
1.8　製品安全データシート（MSDS） 1-11
2 章　外観と各部の名称 2-1
2.1　外観 2-1
2.2　各部の名称 2-2
2.2.1　HRG010-W 2-2
2.2.2　HRG015-W 2-3
2.3　操作パネル 2-4
3 章　運搬と設置 3-1
3.1　運搬 3-1
3.1.1　フォークリフトおよび吊下げによる運搬 3-2
3.1.2　キャスタによる運搬 3-3
3.2　設置 3-4
3.2.1　設置環境 3-4
3.2.2　設置場所 3-5

3.2.3 設置スペースおよびメンテナンススペース 3-6
3.2.4 据付 3-7
3.2.5 電気配線 3-9
3.2.6 配管 3-13
3.2.7 循環液注入（給水） 3-15
3.2.8 本製品を再設置する際の注意 3-16
4 章 起動・停止 4-1
4.1 起動前の確認項目 4-1
4.1.1 設置状態 4-1
4.1.2 電気配線 4-1
4.1.3 放熱水配管 4-1
4.1.4 循環液配管 4-1
4.1.5 循環液注入（給水） 4-1
4.2 起動準備 4-2
4.2.1 電源供給 4-2
4.2.2 循環液温度の設定 4-2
4.2.3 追加注入（追加給水） 4-3
4.3 起動・停止方法 4-4
4.3.1 本製品の起動 4-4
4.3.2 本製品の停止 4-4
4.4 起動中の確認事項 4-5
5 章 異常表示と発生時の対処 5-1
5.1 異常表示 5-1
5.2 異常発生時の対処 5-2
5.3 アラームランプの解除（消灯）方法 5-3
5.4 電源遮断の解除（POWER ランプ点灯）方法 5-7
6 章 管理と点検・清掃 6-1
6.1 水質管理について 6-1
6.2 点検と清掃 6-2
6.2.1 日常点検 6-3
6.2.2 3 ヶ月毎点検 6-4
6.2.3 6 ヶ月毎点検 6-4
6.2.4 冬季期間中の点検 6-5
6.3 消耗部品 6-6
6.4 長期間の停止 6-6
7 章 資料 7-1

7.1 基本形仕様 7-1
7.2 オプション仕様 7-2
7.3 外形寸法 7-3
7.3.1 HRG010-W，HRG010-W-B，HRG010-W-C，HRG010-W-BC HRG015-W，HRG015-W-B，HRG015-W-C，HRG015-W-BC 7-3
7.3.2 HRG010-W-A□，HRG015-W-A□ 7-3
7.4 電気回路 7-4
7.4.1 HRG010-W，HRG015-W 7-4
7.4.2 HRG010-W-BC，HRG015-W-BC 7-5
7.5 フロー図 7-6
7.6 日常点検シート 7-7

1章　安全について

本製品を使用する前に、本書に記載されている重要警告事項を注意深く読み、よく理解してから使用してください。

1.1　本製品をご使用する前に

- 本章では、特にお客様が本製品を取扱う上での安全に関して記載しています。
- 本製品はタンク内蔵タイプの恒温液循環装置です。それ以外の目的で使用した場合のトラブルについては、弊社に責任はありません。
- 本製品は高電圧下で稼動し、運転中は装置内部には高温になる部品や回転する部品があります。部品交換、あるいは修理する場合には専門業者に依頼してください。
- 本製品を運転する人ばかりでなく、メンテナンスや装置に関わる作業を行う人および装置付近での作業を行うすべての人が、本書の安全に関する記述をよく読み、十分理解してから作業を行ってください。
- 本書は、安全教育担当者が実施する総合的な安全・衛生マニュアルではありません。
- 本製品または本製品付近で作業する人は、本製品固有の危険性に関する認識や安全対策に関する十分な訓練を受ける必要があります。
- 安全規準の遵守は管理者にその責務がありますが、日常的な作業を行う上での安全基準の遵守は、オペレーターやメンテナンス担当者１人１人の責任で行う必要があります。
- オペレーターやメンテナンス担当者は、それぞれの作業において安全性を十分考慮した作業場所や作業環境に配慮する必要があります。
- 装置に関する作業訓練の前には、十分な安全教育を受ける必要があります。安全教育が不十分な状態での作業訓練は大変危険です。安全性に配慮の無い作業訓練は絶対に行わないでください。
- 本書は、上記作業者がいつでも読むことが出来るところに大切に保管してください。

1.2　本文に記載の危険・警告・注意について

1.2.1　危険レベル

本製品の安全で正しい運転および作業者の負傷や装置の損傷を防止することを目的として、本取扱説明書は、危険の重大性および緊急度によって「注意」「警告」「危険」の 3 段階に分けて表示しています。安全に関する重要な事項を含んでいますので、表示されている箇所の確認、諸注意や警告事項をよく読み、十分理解してから本製品を取扱ってください。

「危険」「警告」「注意」は、重大性の順（危険＞警告＞注意）となっています。下記にその内容を説明します。

⚠ 危　険

「危険」項目は、本製品の運用中に、作業者が死亡または重傷に至る切迫した危険性のある場合について記述しています。

⚠ 警　告

「警告」項目は、本製品の運用中に、作業者が死亡または重傷を負う可能性のある場合について記述しています。

⚠ 注　意

「注意」項目は、本製品の運用中に、作業者が軽傷を負う可能性のある場合について記述しています。

注　意

警告記号のない「注意」項目は、本製品、設備、機器などに損害や故障をひきおこすことだけが予想される場合について記述しています。

【ワンポイント】

ワンポイントは操作および保守作業上、特に知っておかなければならない情報や内容、または参考となる情報や内容がある場合に記述します。

1.2.2　「重傷」、「軽傷」の定義

■ 「重傷」

失明、けが、火傷、感電、骨折、中毒などで後遺症が残るもの、および治療に入院や長期の通院を要するもの。

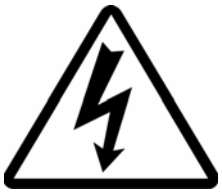
■ 「軽傷」

治療に入院や長期の通院が必要ないもの。（上記「重傷」以外）

1.2.3　シンボル

本書では「危険」、「警告」、「注意」、「重要」の表記に併せて次のシンボルを付加し、その警告内容をわかりやすく表現しています。

■ 電気に関するシンボル

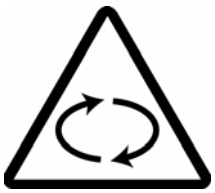


このシンボルは、感電の危険を警告します。

■ 熱に関するシンボル

このシンボルは、火傷の危険を警告します。

■ 回転物に関するシンボル



このシンボルは、回転物によるけがの危険を警告します。

■ 禁止シンボル

このシンボルは、行ってはいけない「禁止」事項を示します。

■ 強制シンボル

このシンボルは、必ず行っていただく「強制」事項を示します。

1.3　危険分類と危険警告ラベル

作業員の安全を守るために本製品には、特有の危険分類とそれらを表示する危険警告ラベルを貼っています。作業する前に、必ず危険分類の内容と危険警告ラベルの貼付け位置を確認してください。

1.3.1　危険分類

■ 電気に関する危険

本製品は高電圧下で作動するため、内部で感電するおそれがあります。危険警告ラベルには のシンボルが表示されています。

⚠ 警　告

カバーパネルを外したまま本製品を運転しないでください。
本製品の内部には、カバーパネルで隔離された高電圧のかかった電源供給部があります。

⚠ 警　告

電源供給部内で作業や点検を行う場合は、訓練された有資格者が行ってください。

■ 高温に関する危険

本製品は運転中高温になるため、熱により火傷するおそれがあります。危険警告ラベルには のシンボルが表示されています。

⚠ 警　告

本製品は、運転中高温になる部位があり、接触によって火傷する恐れがあります。また、電源を切った後も余熱によって火傷する恐れがありますので、高温部の温度が 50℃以下に下がるまで作業を行わないでください。

■ 回転体に関する危険

本製品は運転中に回転する部品があるため、指を挟んだりけがをするおそれがあります。危険警告ラベルには のシンボルが表示されています。

⚠ 警　告

本製品は、運転中に回転する部位があり、接触によってけがする恐れがあります。また、運転中は回転体が一時的に止まることもありますが、再び回転しますので運転中は作業を行わないでください。

1.3.2　危険警告ラベルの種類

⚠ 警　告

危険警告ラベルをはがしたり、こすったりしないでください。

⚠ 警　告

危険警告ラベルの内容をよく読んで、十分留意してください。

■ 正面パネル危険警告ラベル

図 1-1　正面パネル危険警告ラベル

■ 高電圧部に関する危険警告ラベル

図 1-2　高電圧部に関する危険警告ラベル

1.3.3　危険警告ラベル貼付け位置

⚠ 警　告

- **危険警告ラベルの貼付け位置をよく確認してください。**
- **お客様が、危険警告ラベルの貼付け位置を変更することはできません。剥がれたり劣化して貼りなおす場合も、必ず同じ位置に貼ってください。**

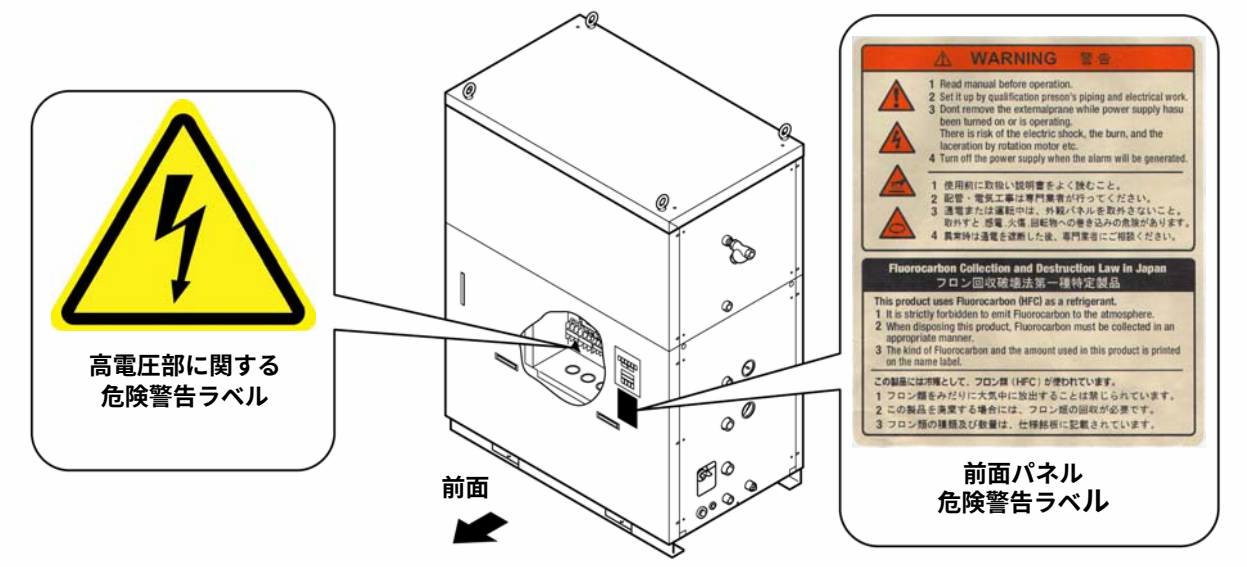


図 1-3　危険警告ラベル貼付け位置

1.4　型式銘板

銘板に記載されている型式（MODEL No.）をご確認ください。

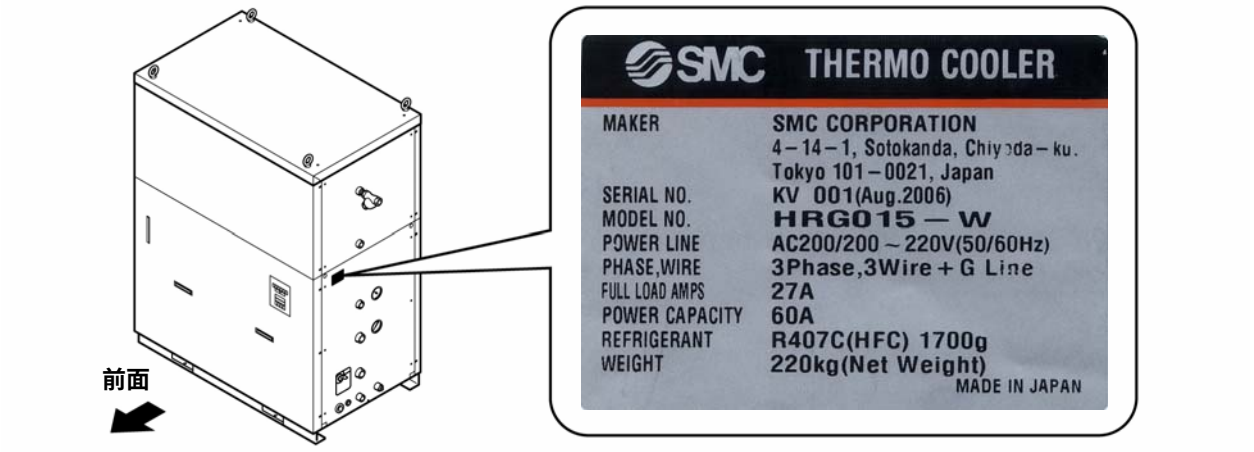


図 1-4　型式銘板貼付け位置

1.5　安全対策

1.5.1　安全に関する注意事項

本製品は、各種の安全対策が施されていますが、より安全に運用するため、基本的な安全に関する注意事項を記述します。

⚠ 警　告

本製品を使用する場合、以下の事項を厳守してください。この項目に従わない場合、傷害あるいは災害の発生につながる恐れがあります。

- **本製品をご使用になる前に、本書をよく読み十分に内容を理解してください。**
- **メンテナンス作業中に装置を操作する場合、必ず周りの作業者全員に声をかけてください。**
- **正しい工具を正しい手順でご使用ください。**
- **「1.5.2 保護具」（P1-8）を参照し、正しい方法で着用してください。**
- **緊急時の避難方法については、お客様の安全マニュアルに従ってください。**
- **20kg 以上の重い物を持つ場合にはかならず 2 人以上で持つようにしてください。**
- **作業後は、すべての部品やネジがすべて作業前の状態に戻っていることを確認してください。**
- **飲酒しての作業や体調の悪い時の作業は事故発生の原因となる可能性がありますのでお控えください。**
- **本書に許可されている場合を除いて、パネルを外すことはしないでください。**

1.5.2　保護具

本書では、作業別に保護具を定めています。

作業別に下記に示す保護具を着用してください。

⚠ 警　告

保護具は、使用する前にそれぞれの取扱説明書をよく読み、内容を把握した上で使用してください。

■ 運搬、設置および取外し時

● 保護靴　● 保護手袋　● ヘルメット

■ 循環液取扱い時

● 保護靴　● 保護手袋　● 保護マスク　● 保護エプロン● 保護メガネ

■ 運転時

● 保護靴　● 保護手袋

1.6　緊急措置

地震、落雷の自然災害や火災などの緊急事態および人員の負傷などの発生によって、運転を停止する必要が生じた時は、サーモクーラ前面の操作パネルの［OFF］スイッチを押してください。
［OFF］スイッチが押されるとサーモクーラの運転は停止しますが供給電源が遮断されないため、動力回路は通電状態となっています。
必ず、最後に元電源（メインブレーカ）を遮断してください。

1. 操作パネルの［OFF］スイッチを押して、サーモクーラの運転を停止させてください。

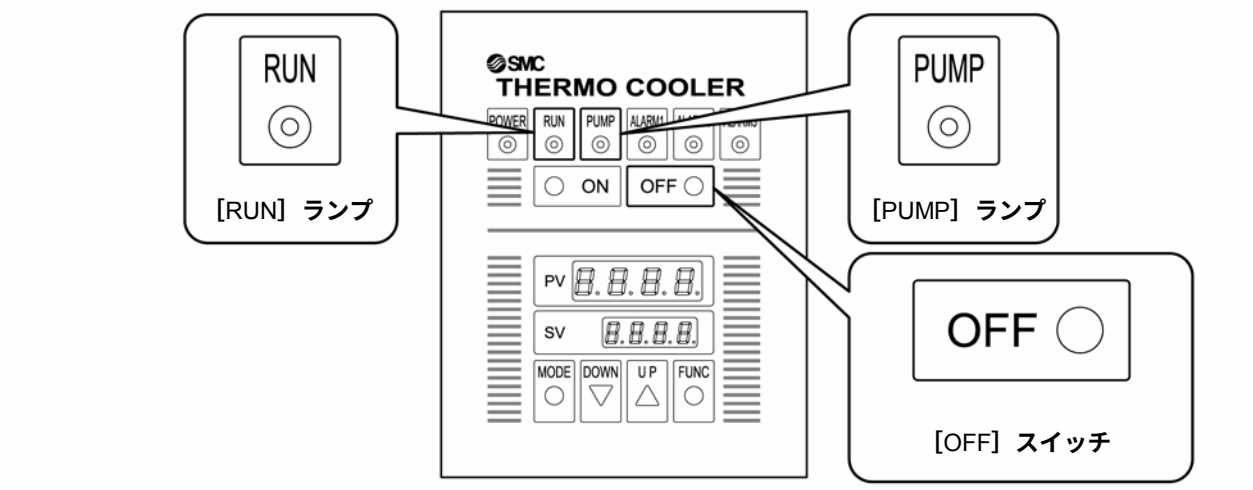


図 1-5　**サーモクーラの停止**

2. 必ず、元電源（お客様の電源設備）のブレーカを OFF してください。

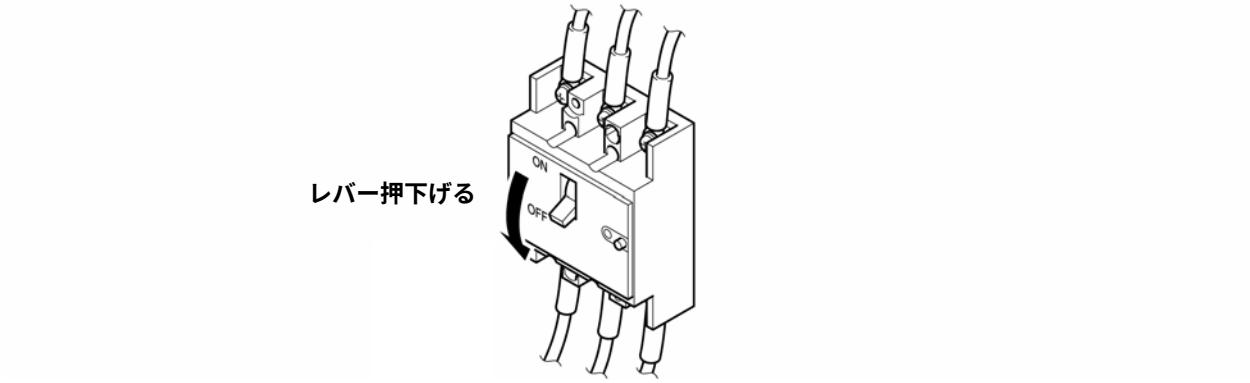


図 1-6　**元電源の遮断（ブレーカの** OFF**）**

1.7　廃棄物の処理

1.7.1　冷媒および冷凍機油の回収

本製品は「フロン回収破壊法第一種特定製品」です。
本製品には冷媒としてフロン類（HFC）および冷凍機油が使われています。
回収する場合は、下記の注意をよく読み、十分理解してから行ってください。
ご不明な点がございましたら販売店までご連絡ください。

⚠ 警　告

サービスマンまたは有資格者以外は、本製品のパネルを開けないでください。

⚠ 警　告

冷凍機油を家庭のごみと一緒に廃棄しないでください。また、許可されていない焼却炉で焼却しないでください。

⚠ 警　告

冷凍機油は地方自治体の条例または規則に従って廃棄してください。

⚠ 警　告

冷媒を大気に放出することは、法律で禁じられています。“冷媒回収装置”を使用して冷媒を回収した後、破壊業者に回収した冷媒の処理を依頼してください。

⚠ 警　告

冷媒回収作業および冷凍機油回収作業は本製品および付帯の設備装置について十分な知識と経験を持った人が行ってください。

【ワンポイント】

フロン類の種類および使用量は、仕様銘板に記載されています。

1.7.2　循環液の廃棄

循環液にエチレングリコール水溶液を使用した場合、廃棄する際、専門の産業廃棄物処理業者に内容物を明確にして処理を委託してください。

1.7.3　本製品の廃棄

本製品を廃棄する場合は「廃棄物の処理および清掃に関する法律」に準拠し、必ず専門の産業廃棄物処理業者に委託して処理をしてください。

1.8　製品安全データシート（MSDS）

製品安全データシート（MSDS）は別冊「製品安全データシート（MSDS）」に記載されています。本製品で使用している化学物質の MSDS が必要なお客様は、販売店にお申し付けください。

お客様が購入された化学物質については、MSDS をお客様側でご用意願います。入手した MSDS は本書とともに保存し、全ての作業者がいつでもその内容を確認でき、危険性を理解できるようにしてください。

2章　外観と各部の名称

2.1　外観

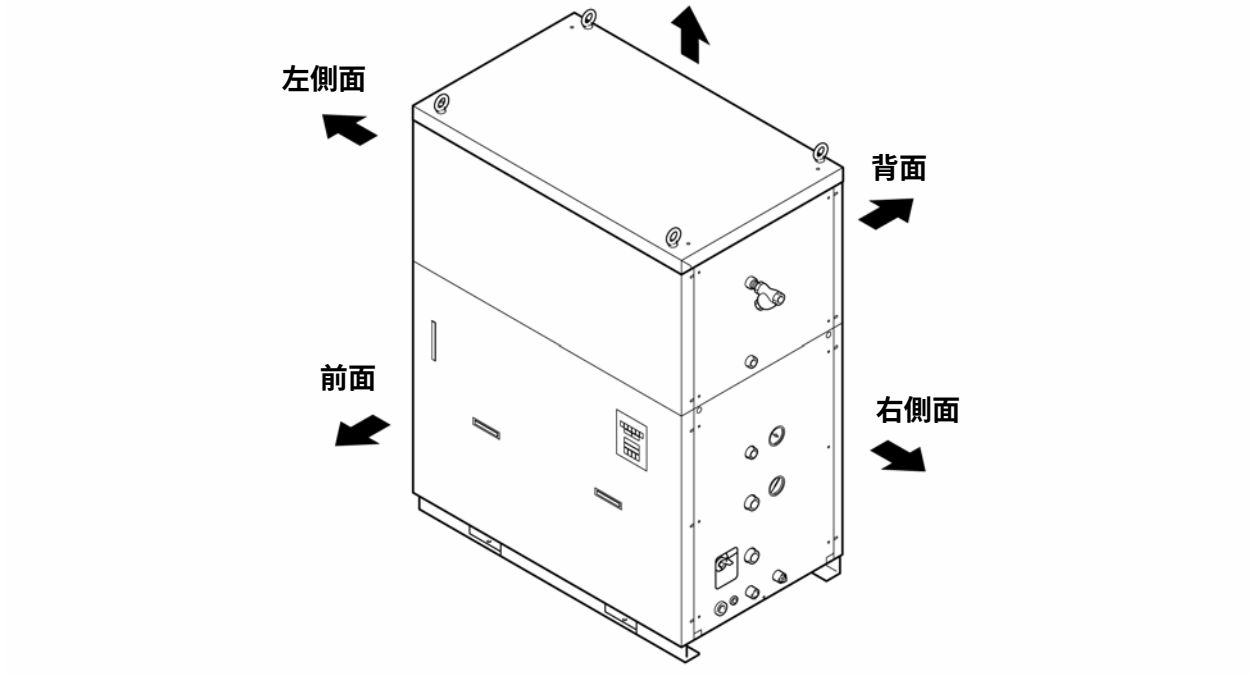


図 2-1　HRG010-W 外観

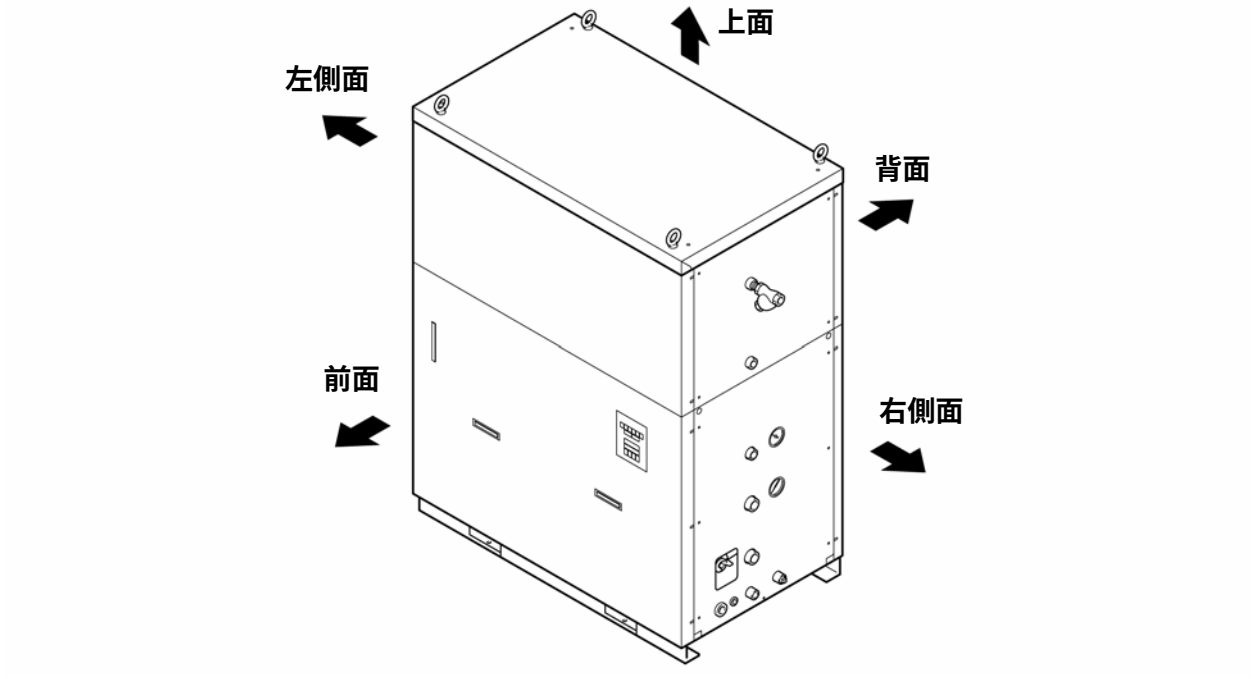


図 2-2　HRG015-W 外観

2.2 各部の名称

2.2.1 HRG010-W

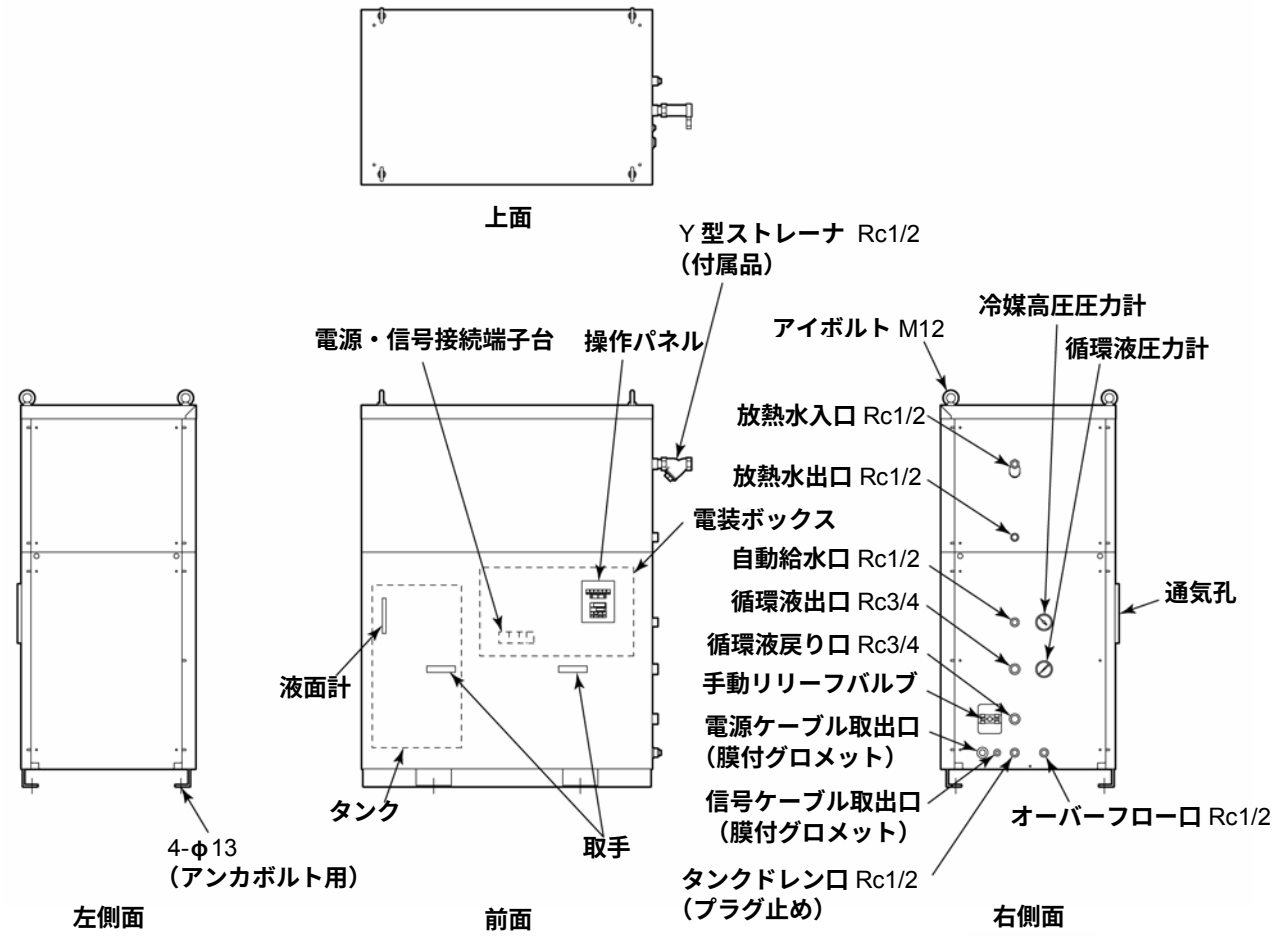


図 2-3　各部の名称（HRG010-W）

2.2.2　HRG015-W

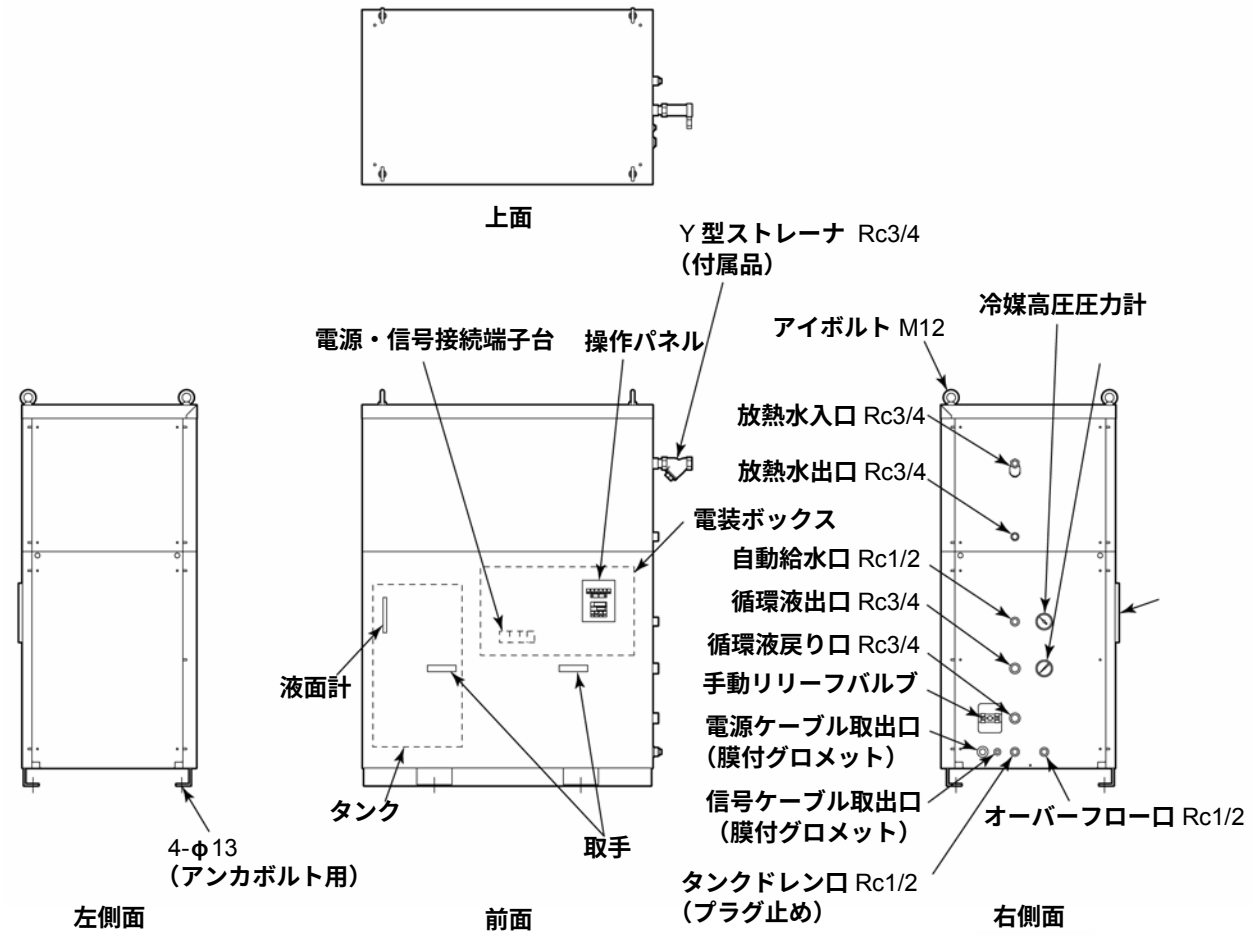


図 2-4　各部の名称（HRG015-W）

2.3　操作パネル

本製品の設定温度変更，起動，停止の操作は、本操作パネルにて行います。

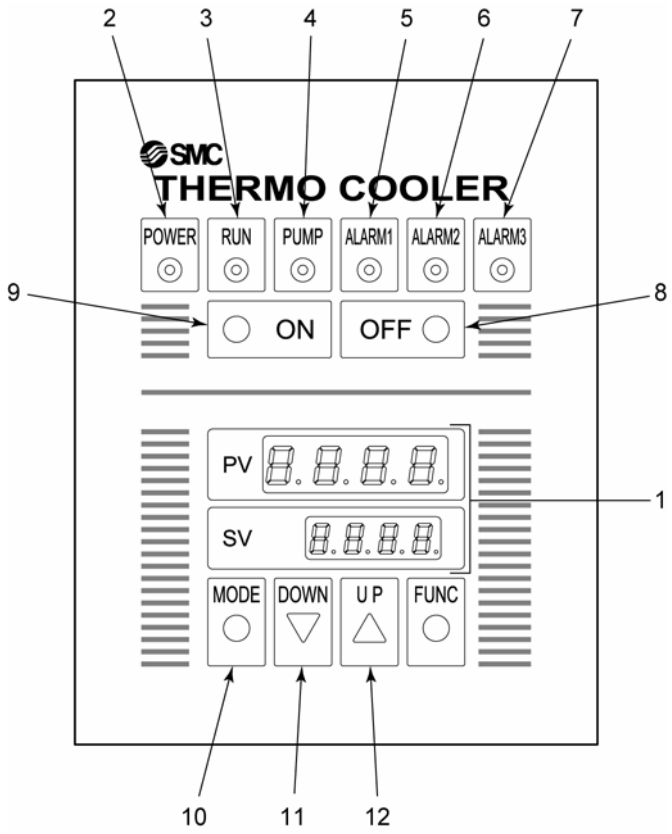


図 2-5　操作パネル

表 2-1　操作パネル

No.	名称	機能	
1	**デジタル表示部** PV・SV	PV	**循環液の温度を表示します。**
		SV	**循環液の温度設定値を表示します。**
2	[POWER] **ランプ**	**電源が供給されると点灯します。**	
3	[RUN] **ランプ**	[ON] **スイッチを押すと点灯します。**	
4	[PUMP] **ランプ**		
5	[ALARM1] **ランプ**	**アラーム** 1 **発生時に点灯します。**※	
6	[ALARM2] **ランプ**	**アラーム** 2 **発生時に点灯します。**※	
7	[ALARM3] **ランプ**	**アラーム** 3 **発生時に点灯します。**※	
8	[ON] **スイッチ**	**本製品を運転します。**	
9	[OFF] **スイッチ**	**本製品を停止します。**	
10	[MODE] **キー**	PV・SV **画面の切替えをします。**	
11	[DOWN] **キー**	**設定温度を下げます。**	
12	[UP] **キー**	**設定温度を上げます。**	

※ アラーム 1～3 の内容については「5 章 異常表示と発生時の対処」を参照してください。

3章　運搬と設置

⚠ 警　告

本製品を正しい方法にて使用し、本製品の設置および操作、保守、点検中は特に人体に対する安全に気をつけてください。

⚠ 警　告

輸送、設置および危険な作業を含む保守は本製品およびシステムに関して十分な知識と経験を持った人のが行ってください。

3.1　運搬

本製品は重量物ですので輸送の際に危険がともないます。

また本製品の破損や故障を防ぐために本製品を運搬する際は、必ず以下の内容をお守りください。

⚠ 警　告

フォークリフトを使用して運搬する場合は「図 3-1　フォークリフトの差込み位置および吊下げ方法」を参照し正しい位置にフォークを差込み運搬してください。

⚠ 警　告

- **アイボルトで吊上げる場合は、必ず 4 点吊で行ってください。**
- **各アイボルトの吊角度は、重心の位置に注意し、60 ° 以上としてください。**

注　意

絶対に横倒しにしないでください。
冷凍機の中の潤滑油が、冷媒配管に出ていくため、潤滑油量が不足し、冷凍機故障の原因になります。

注　意

配管の残存液をできるだけ抜いてください。残存液がこぼれる場合があります。

注　意

フォークリフトを使用して運搬する場合は、フォークをカバーパネルや配管接続口に当てないように注意してください。

3.1.1　フォークリフトおよび吊下げによる運搬

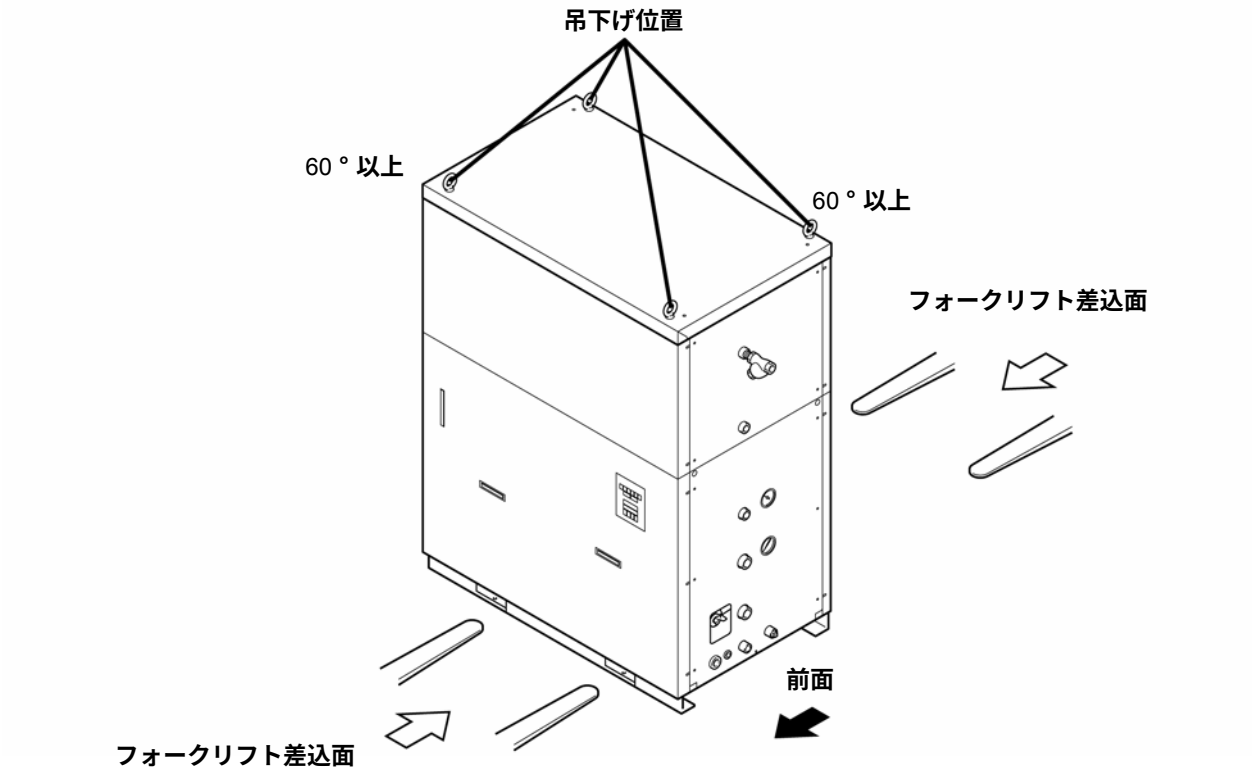


図 3-1　フォークリフトの差込み位置および吊下げ方法

3.1.2　キャスタによる運搬

■ HRG010-W-A、HRG015-W-A（キャスタ付オプション品）をお買い上げの場合

⚠ 警　告

本製品は重量物です。本製品のキャスタにより運搬する場合は、必ず 2 名以上で運搬してください。特に運搬路の途中に勾配がある場合は注意してください。

注　意

本製品のキャスタにより運搬する場合は、本製品の配管やパネルの取手を持たないでください。
配管やパネルが破損する場合があります。

1. **アジャスタを上げて、本製品のコーナーを押してください。**

キャスタにより移動できます。

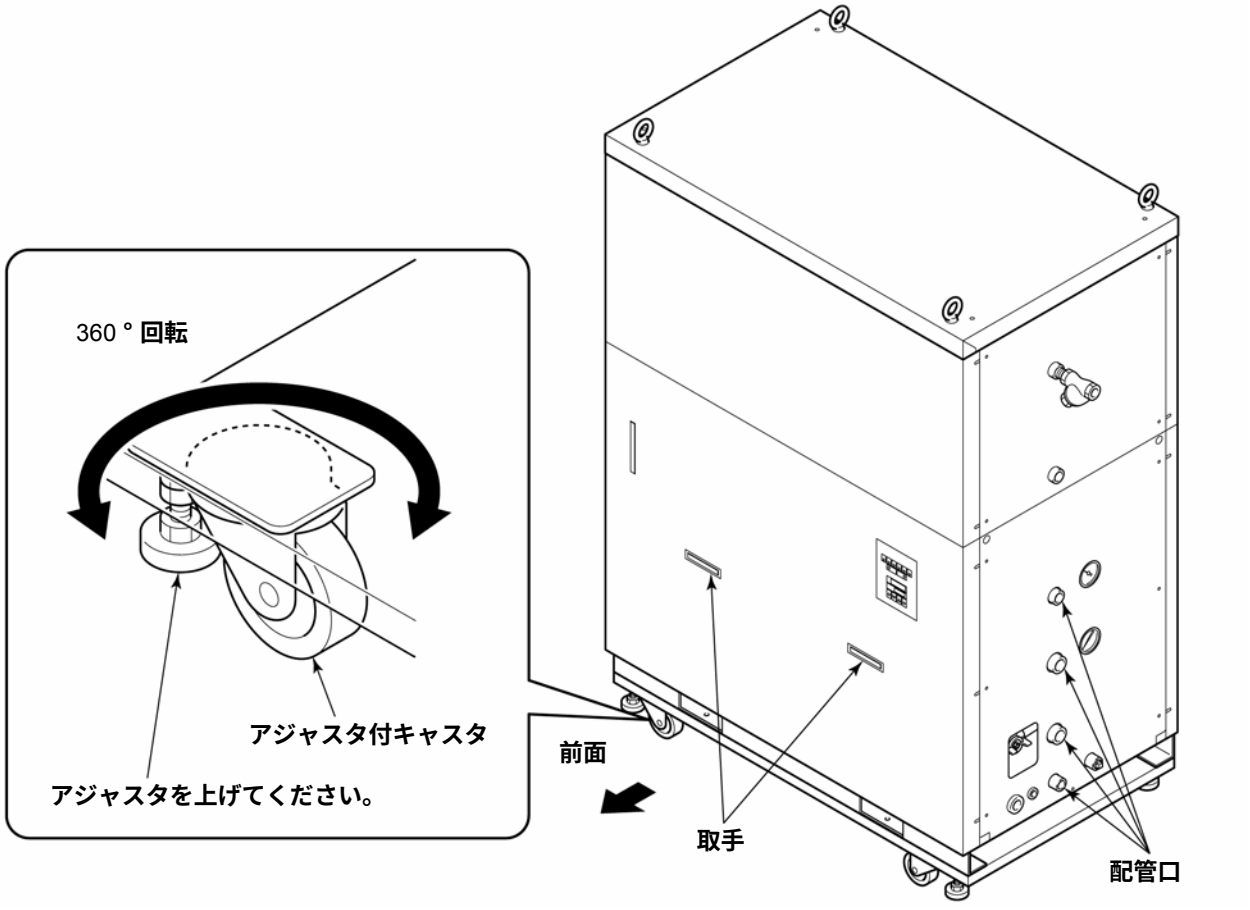


図 3-2　キャスタ付オプション

3.2 設置

⚠ 警　告

本製品を可燃性ガスの漏れるおそれのある場所へは設置しないでください。万一ガスが漏れて本製品の周囲に溜まると発火の原因になります。

⚠ 警　告

本製品を屋外で使用しないでください。雨、水等がかかりますと感電・火災・故障の原因となります。

⚠ 注　意

本製品の重量に十分耐える丈夫で平らな床に水平になるように設置し転倒防止の処置をしてください。設置に不備があると水漏れ、転倒・落下によるけがなどの原因になることがあります。

注　意

本製品は周囲温度は 5℃～40℃の間で使用してください。5℃以下で使用しますと冷凍機故障の原因となります。また 40℃以上で使用しますと凝縮器の放熱効果が低下して、安全装置が作動し、本製品の運転を停止することがあります。

3.2.1 設置環境

次の環境で使用または保管しないでください。正常に動作しないばかりでなく、故障の原因となります。

- 水蒸気・塩水・油などがかかる状況
- ほこり・粉体がある場所
- 腐食性ガス・溶剤・可燃性ガスがある場所
- 直射日光の当たる場所、放射熱のある場所
- 周囲温度の範囲を超える場所
- 急激な温度変化がある場所
- 強い電磁ノイズが発生する場所（強電界・強磁界・サージが発生する場所）
- 静電気が発生する場所、本体に静電気を放電させる状況
- 強い高周波が発生する場所
- 高度が 1000 メートル以上の場所
- 強い振動・衝撃が伝わる状況
- 本体が変形するような力、重量がかかる状況
- メンテナンスを行うための十分な場所を確保できない状況
- 通風を行うために必要なスペースを確保できない状況

3.2.2　設置場所

注　意

**水冷冷凍式サーモクーラでは、放熱水により排熱します。
よって、放熱水を供給していただく必要があります。
以下の水源をご準備ください。**

■　**ご準備していただく水源について**

表 3-1　HRG010-W，HRG015-W **の放熱量と必要放熱水量**

型式	**放熱量** kW	**放熱水温度範囲** ℃	**必要放熱水水量** l/min
HRG010-W	**約** 16	5～32 (**定格** 25)	34
HRG015-W	**約** 23		40

■　**屋外設置の場合について**

HRG010，HRG015 **は保護等級** IPx3 **の防雨形構造となっていますが、完全な防水構造ではありません。直接雨や雪が降りかからない場所（例：軒下など）、また直射日光があたらない場所への設置をお願いします。**

3.2.3　設置スペースおよびメンテナンススペース

図 3-3 に示すスペースを確保して設置することを推奨します。

注　意

温調機に必要な通風の設置スペースを確保してください。冷却不良や停止の原因となります。
また、保守点検に必要なメンテナンススペースを確保してください。

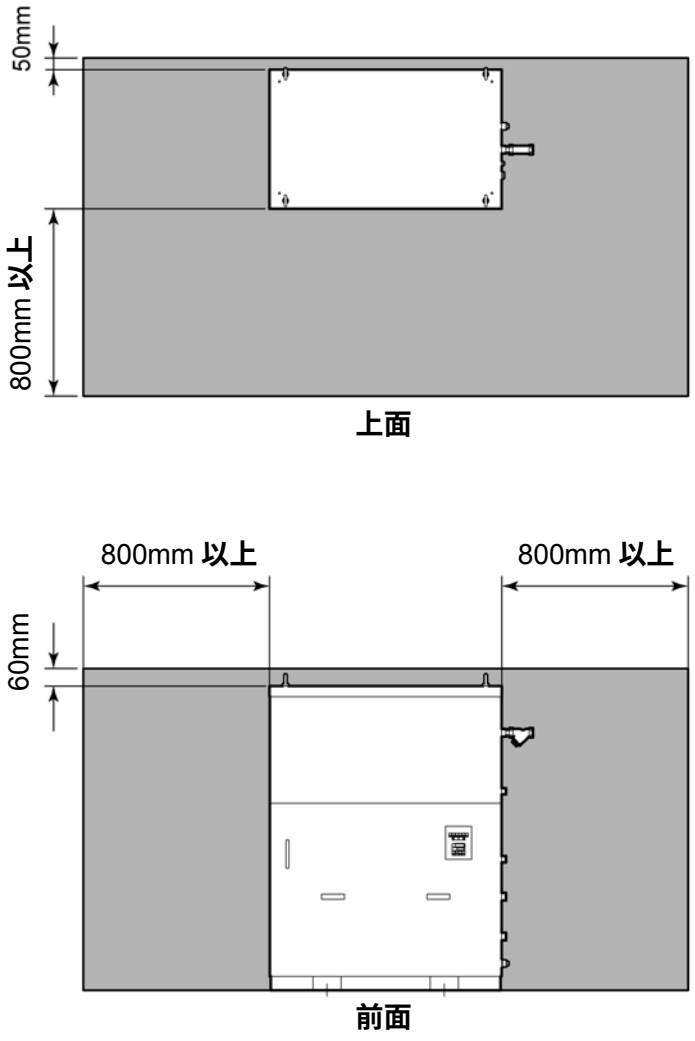


図 3-3　推奨設置スペース

3.2.4　据付

⚠ 注　意

アンカーボルトは床材質に適合したものをお客様がご準備ください。M12 用が 4 個必要です。アンカーボルト取付位置は「7.3　外形寸法」を参照してください。

- 振動の少ない安定した水平な平面に設置してください。
- 本製品の寸法は「7.3　外形寸法」を参照してください。

■ 据付要領

1. 水平なコンクリートの基礎上に施工されたアンカーボルト（基礎ボルト）に、上方から本製品を挿入します。

2. 六角ナットを締付け、本製品を基礎に固定してください。

3. アンカーボルトと基礎にゆるみがないことを確認してください。

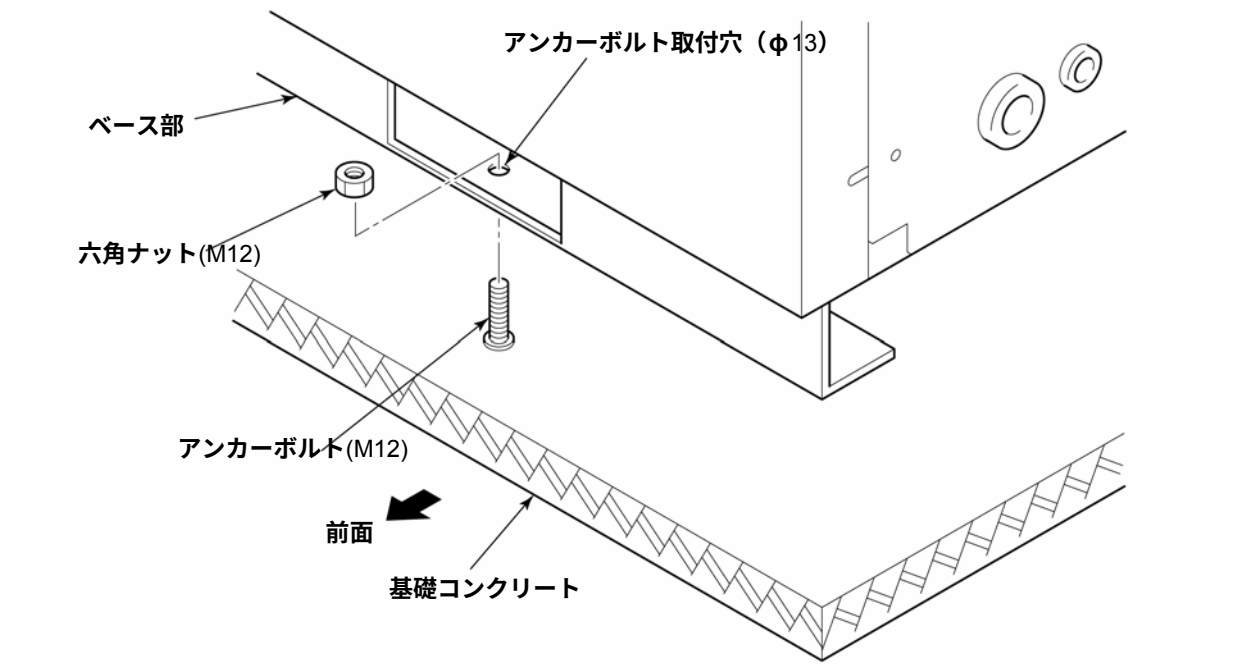


図 3-4　据付要領

■ HRG010-W-A，HRG015-W-A（キャスタ付オプション品）をお買い上げの場合

⚠ 注　意

HRG010-W-A、HRG015-W-A（キャスタ付オプション品）をお買い上げの場合は、据付後、必ずアジャスタを下げて固定してください。

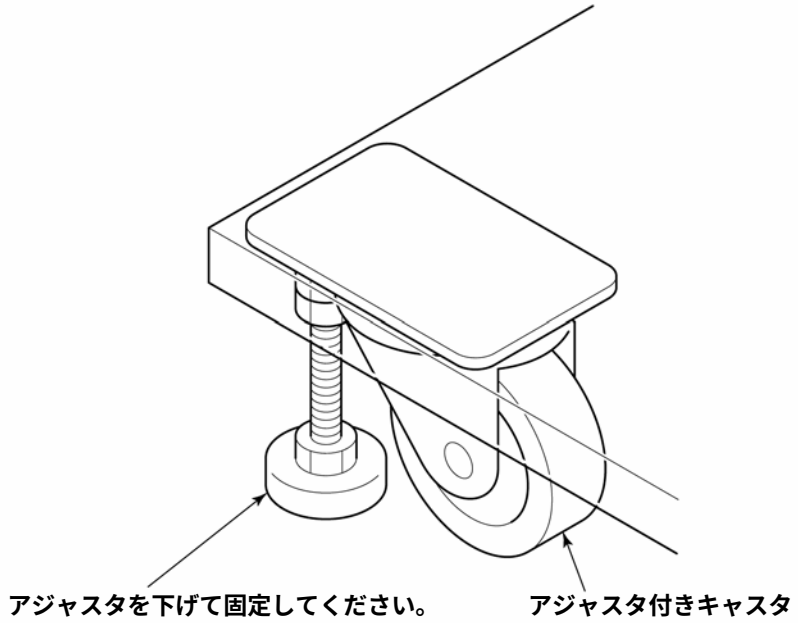


図 3-5　HRG010-W-A、HRG015-W-A（キャスタ付オプション品）

3.2.5　電気配線

⚠ 警　告

- **電源配線を改造して使用しないでください。配線に不備があると感電・火災などの原因になります。また、改造された場合は保証対象外となります。**
- **安全装置の設定値は絶対に変更しないでください。設定値を変えると本製品の破壊、発火の原因になります。**

⚠ 警　告

- **配線作業は有資格者のみが行ってください。**
- **安全のため、配線作業の前には必ず電源を遮断してください。活電状態では絶対に作業しないでください。**
- **配線は、所定のケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように確実に固定してください。接続や固定が不完全な場合は、感電や発熱・火災などの原因になります。**
- **電源は安定した所（サージの影響を受けない）から供給してください。**
- **感電および冷凍機モータ焼損防止のため、「7.1 基本形仕様」を参照し、必ず適正な漏電容量と負荷容量をもった適正な漏電ブレーカを取り付けてください。**
- **本製品には、仕様に合った電源を供給してください。**
- **安全のため、アース接続は必ず行ってください。**
- **アースは水道管、ガス管、避雷針には絶対に接続しないで下さい。**
- **タコ足配線は発熱や火災等の原因となり危険です。絶対におやめください。**

■ 電源ケーブルおよび漏電ブレーカ

電源ケーブルおよび漏電ブレーカは下表に示すものを使用してください。

表 3-2　電源ケーブルおよび漏電ブレーカ

項目		HRG010-W	HRG015-W
電源ケーブル	サイズ	4 芯 8 mm^2	4 芯 14 mm^2
	丸型圧着端子サイズ	8－4S	14－5S
信号ケーブル	サイズ	6 芯 0.75 mm^2	
	Y 型圧着端子サイズ	1.25Y－3	
漏電ブレーカ容量※		40A	60A

※感度電流 30mA を使用してください。

■ 電気配線要領

1. ビス（6 箇所）をゆるめ前面パネルを取外します。

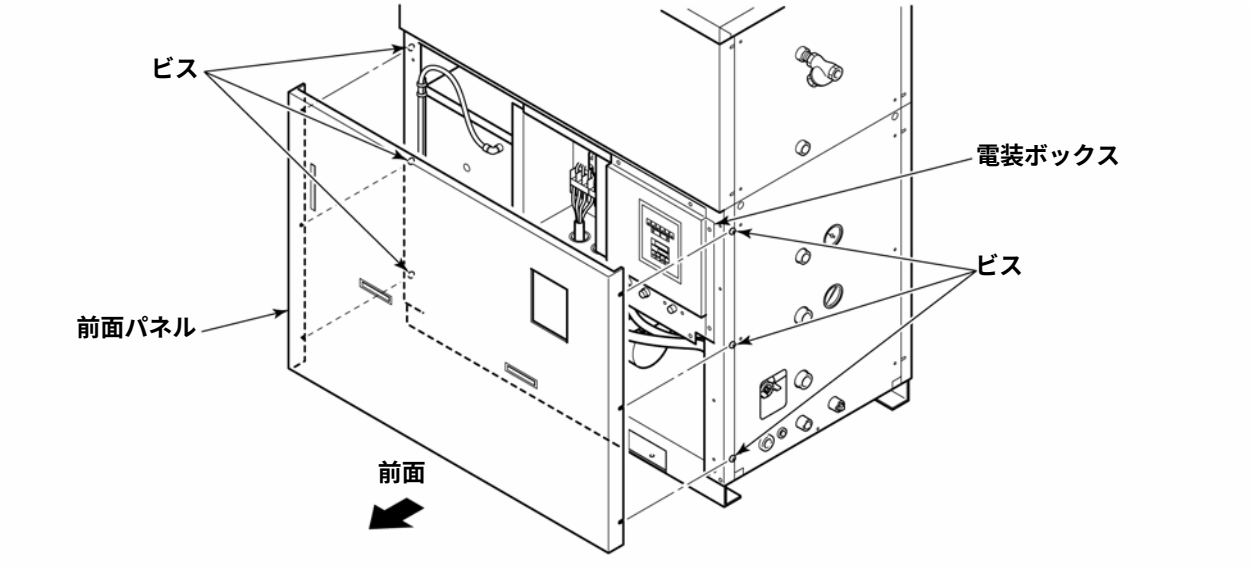


図 3-6　前面パネル取外し

1. 電源ケーブルと信号ケーブルを図のように配線し取付けます。

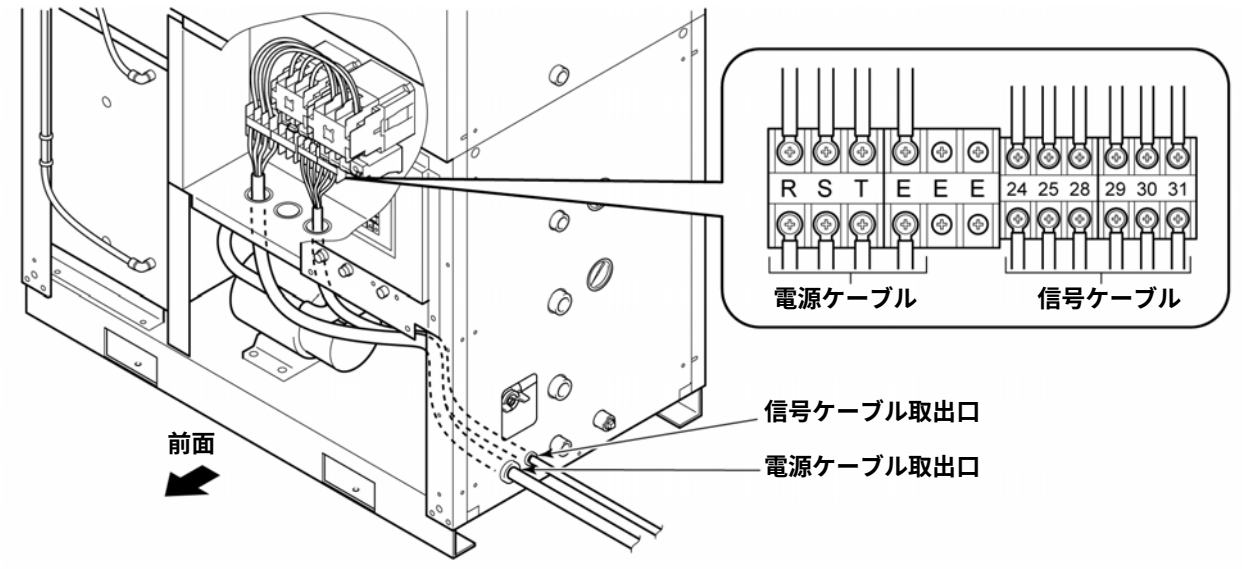


図 3-7　電気配線

■ 電気配線図

注　意

- **電源、信号ケーブルおよび接続端子等はお客様にてご用意願います。**
- **起動停止命令（遠隔操作）信号配線の接続の際は、DC24V の極性（＋，－）にご注意願います。**
- **本製品の電気回路については、「7.4 電気回路」を参照してください。**

- **HRG010-W**

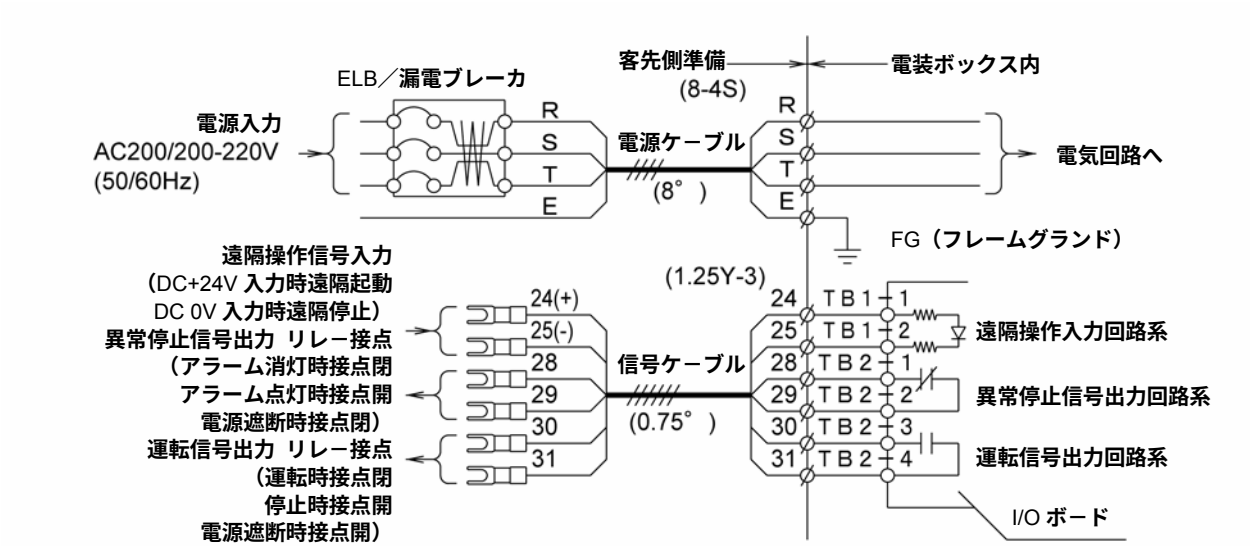


図 3-8　電気配線図（HRG010-W）

- **HRG015-W**

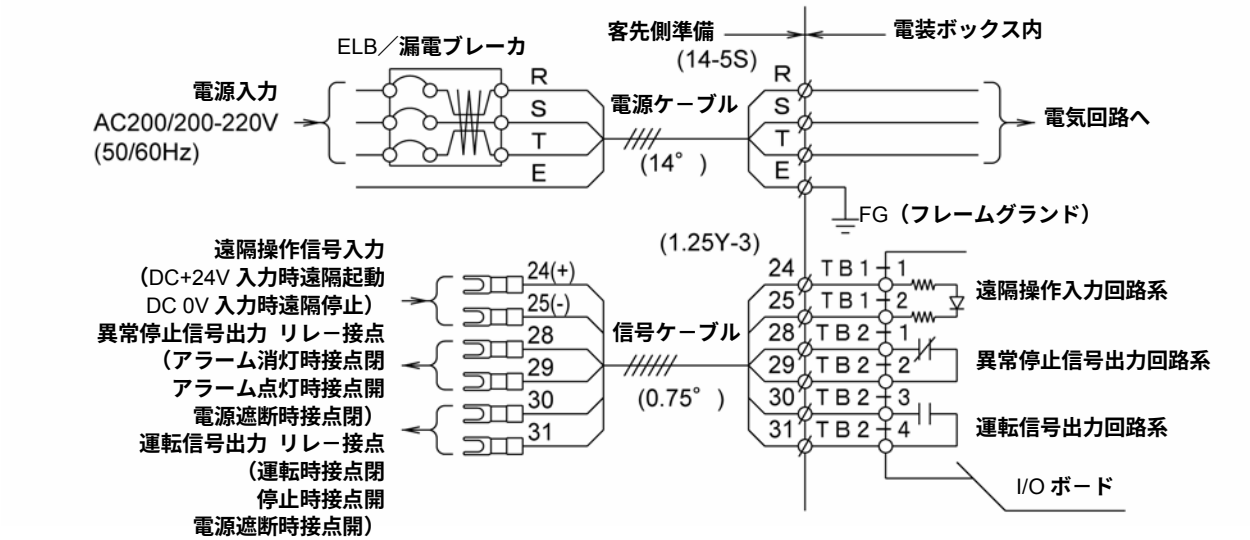


図 3-9　電気配線図（HRG015-W）

■ 通信（RS485）配線要領
HRG010-W-C、HRG015-W-C（通信機能付オプション品）をお買い上げの場合

通信ケーブルは下表に示すものを使用してください。

表 3-3　通信ケーブル

項目		仕様
通信ケーブル	サイズ	シールドツイストペア線 0.75mm^2
	Y 型圧着端子サイズ	1.25Y-3

1. **通信ケーブルを図のように配線し取付けます。**

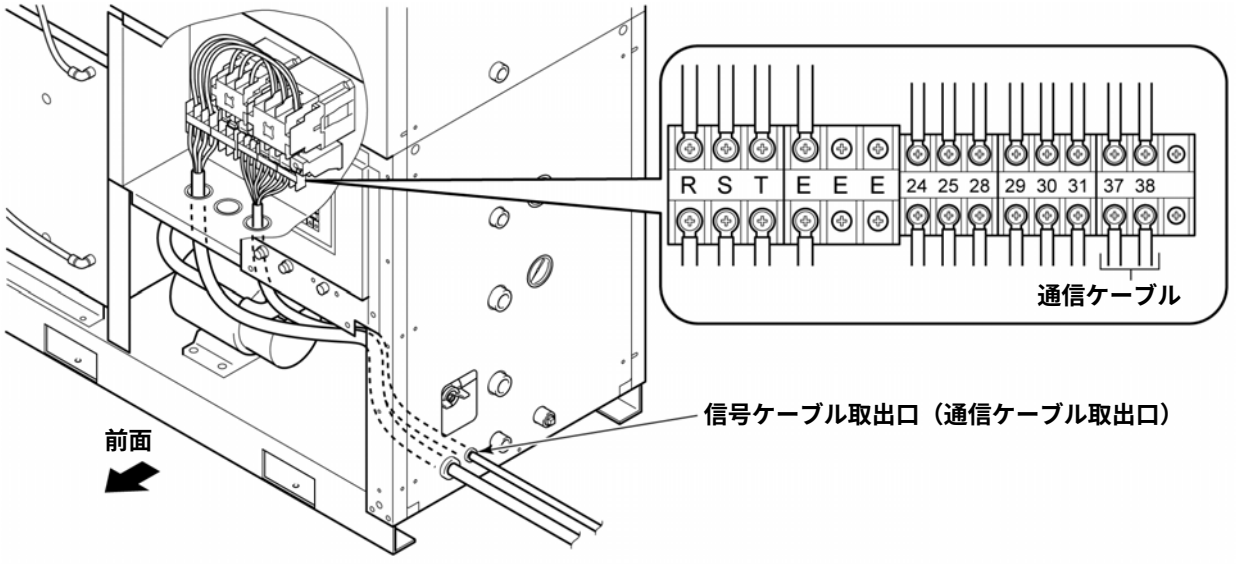


図 3-10　通信配線

1. **次の変換ユニット（使用例）を準備し、パソコン（RS232C 端子付）と接続してください。**

表 3-4　変換ユニット（使用例）

項目	仕様
RS232C ⇔ RS485 変換ユニット	品番：KS-485 メーカ：システムサコム製
接続コネクタ	Dsub9 ピン（オス）
パソコン⇔変換ユニット接続ケーブル	品番：AR-305 メーカ：アーベル製

3.2.6　配管

⚠ 警　告

配管工事は専門業者または充分な知識と経験を持った人が行ってください。
経験のない人が工事を行い不備があると、液漏れや流れないなどの原因になります。

注　意

- **配管を確実に行ってください。給排水などが屋内に浸水し、周囲や設備などを濡らす原因になることがあります。**
- **給水圧力は 0.5MPa 以下にしてください。**
- **循環液出入口を間違えないでください。逆に配管しますと性能が発揮されません。**
- **配管工事をする際、ゴミ、異物などが水回路などに入らないように注意してください。**
- **配管接続口はパイプレンチ等で固定し、配管を締め込んでください。**

■ 配管口径

表 3-5　配管口径

配管名称	配管口径		推奨締め付けトルク
	HRG010-W	HRG015-W	
放熱水入口	Rc1/2	Rc3/4	28～30N・m
放熱水出口	Rc1/2	Rc3/4	28～30N・m
自動給水口	Rc1/2		28～30N・m
循環液出口	Rc3/4		28～30N・m
循環液戻り口	Rc3/4		28～30N・m
オーバーフロー口	Rc1/2		28～30N・m
タンクドレン口	Rc1/2		28～30N・m

■ 配管要領

2.　それぞれの配管口をパイプレンチ等で固定し、配管を締め込みます。

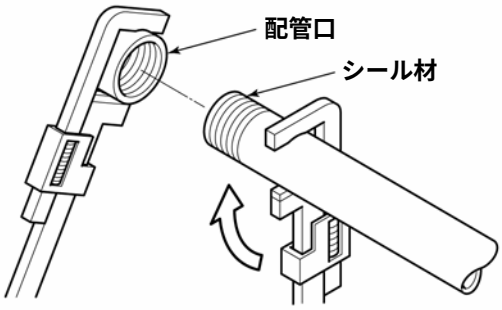


図 3-11　配管締め込み

【ワンポイント】

タンクドレン口にバルブ（お客様にてご用意してください）を配管してください。「6章　点検と清掃」の循環液の入替えおよび排出作業が簡単になります。

■ 推奨配管フロー

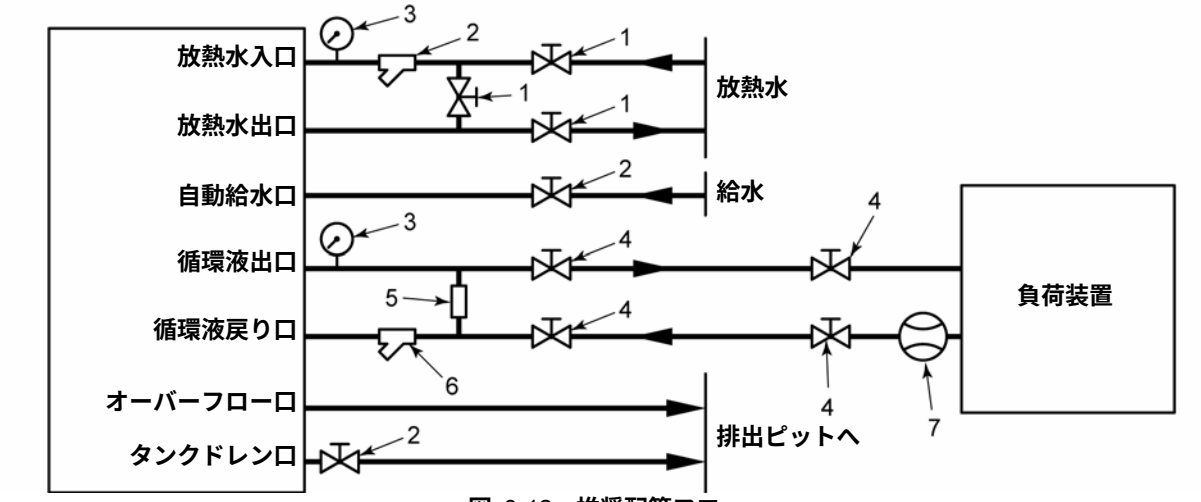


図 3-12　推奨配管フロー

表 3-6　推奨配管フロー

No.	名称	サイズ	
		HRG010-W	HRG015-W
1	バルブ	Rc1/2	Rc3/4
2	Y 型ストレーナ	Rc1/2	Rc3/4
3	圧力計	0～1.0 MPa	
4	バルブ	Rc3/4	
5	リリーフ弁	Rc3/4、設定 0～0.5 MPa	
6	Y 型ストレーナ	Rc3/4	
7	流量計	Rc3/4、0～100 L/min	

【ワンポイント】

「図 3-12　推奨配管フロー」に示すリリーフ弁については、下記別売付属品をご用意しています。配管システム設計時に別途ご注文していただき、施工時にご利用ください。

表 3-7　関連製品

品　番	名　称	個数	備　考
HRG-BP010	バイパス(リリーフ弁)配管セット	1 セット	HRG010 用別売付属品
HRG-RP015	バイパス(リリーフ弁)配管セット	1 セット	HRG015 用別売付属品

3.2.7　循環液注入（給水）

1.　配管した給水バルブを開いてください。

タンク内に装備されたボールタップにより給水が開始し、自動で給水が止まります。

⚠ 警　告

タンク液面は“ HIGH ”と“ LOW ”の表示範囲内としてください。
表示範囲を超えると循環液がオーバーフローします。必ず、オーバーフロー口と排出ピットの配管を行なってください。

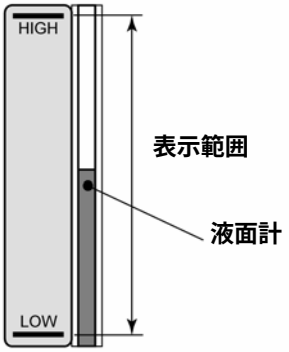


図 3-13　液面計

3.2.8　本製品を再設置する際の注意

⚠ 注　意

本製品を別な場所で再設置する場合は、本製品と付帯の設備装置について十分な知識をもった人が行ってください。また、下記項目は必ず実施してください。

本製品を使用（試運転を含む）した後、別の場所へ移動、再設置する場合は、下記の項目および 3 章全体を実施の上、移動、再設置を行ってください。

■ 電源ケーブルの取外し

電源ケーブルを取外す場合は、必ず元電源を遮断してください。

⚠ 警　告

- **配線作業は有資格者のみが行ってください。**
- **安全のため、配線作業の前には必ず電源を遮断してください。活電状態では絶対に作業しないでください。**

4章　起動・停止

⚠ 注　意

起動・停止運転は、本製品と付帯の設備装置について十分な知識と経験を持った人が行ってください。

4.1　起動前の確認項目

起動を行う前に、次の項目を確認してください。

4.1.1　設置状態

- **本製品が水平に設置されていることを確認してください。**
- **本製品に重量物を載せたり、配管などにより無理な力を掛けないでください。**

4.1.2　電気配線

電源ケーブル、アースおよび入出力信号用ケーブルは確実に接続されていることを確認してください。

4.1.3　放熱水配管

放熱水の出入口配管は、正しく接続されていることを確認してください。

4.1.4　循環液配管

循環液の出入口配管は、正しく接続されていることを確認してください。

4.1.5　循環液注入（給水）

液面が、液面計の表示範囲内にあることを確認してください。

4.2 起動準備

4.2.1 電源供給

1. 電源を供給してください。

本製品の操作パネルは、次の状態となります。

- PV、SV デジタル表示部が、約 4 秒間初期画面を表示した後、循環液温度と設定温度を表示します。
- ［POWER］ランプが 6 秒後に点灯します。

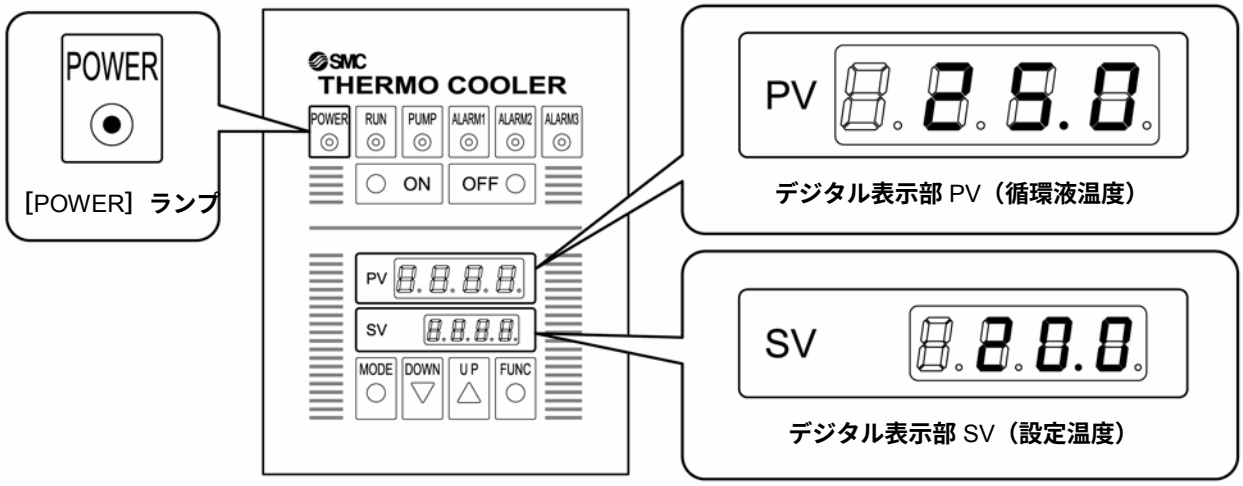


図 4-1　電源投入

4.2.2 循環液温度の設定

1. 操作パネルの［DOWN］キー、［UP］キーを押しデジタル表示部 SV を希望の温度に設定してください。

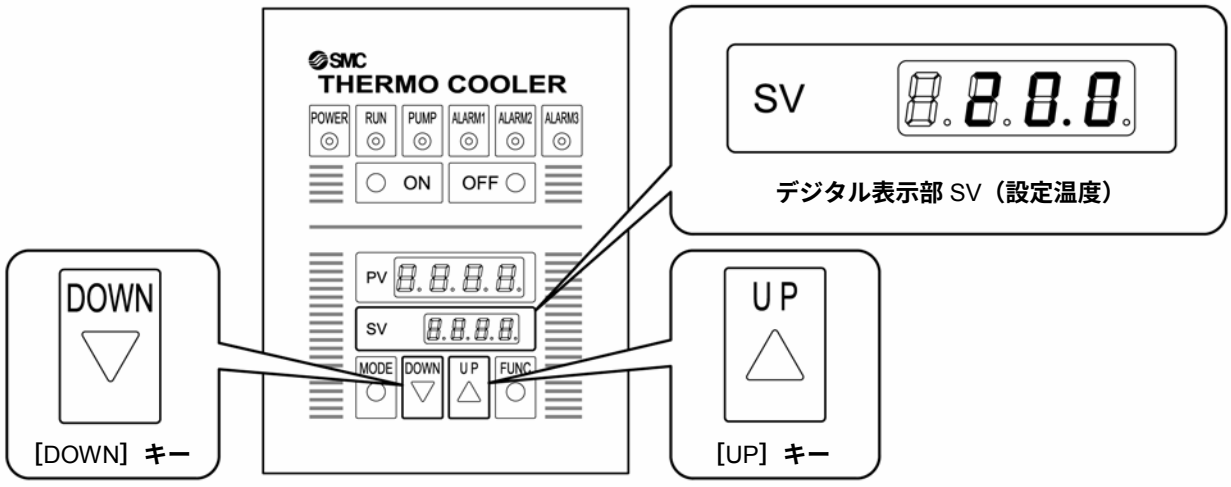


図 4-2　循環液温度の設定

- 循環液の設定温度範囲は 5℃～35℃です。

4.2.3　追加注入（追加給水）

■ ［TS］スイッチ（ポンプ単独運転スイッチ）

本製品には、設置後の初回起動時に循環液回路中のエア抜きを行うための［TS］スイッチ（ポンプ単独運転スイッチ）が付いています。前面パネルを取外し、下記の手順でエア抜き作業を行ってください。

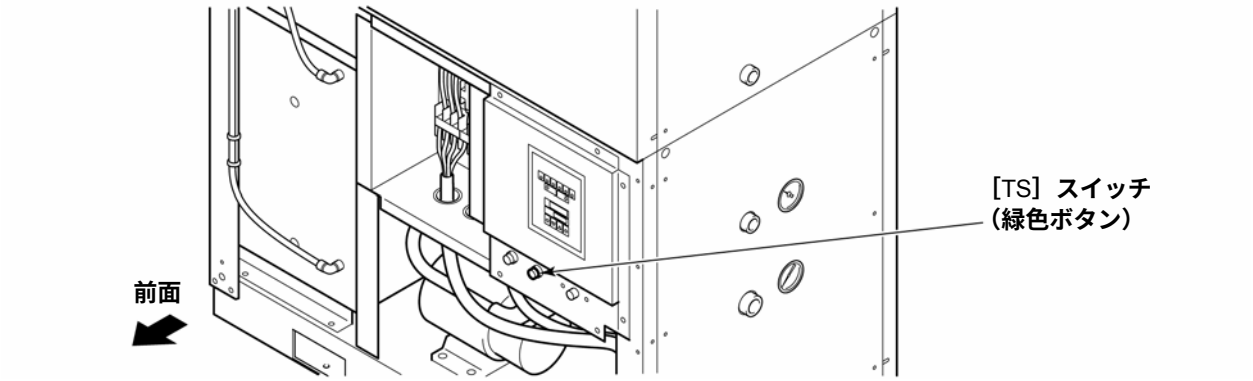


図 4-3　［TS］**スイッチ（ポンプ単独運転スイッチ）**

1.　液面計を見ながら、［TS］スイッチを数秒間押し続けてください。

配管内のエアが抜け、液面が低下します。

- ［ALARM1］ランプが点灯（異常表示）しますが、循環液を入れ液面計の指示範囲内になれば［RS］スイッチを押せば解除できます。
- 異常表示については「5 章 異常表示と発生時の対処」を参照してください。

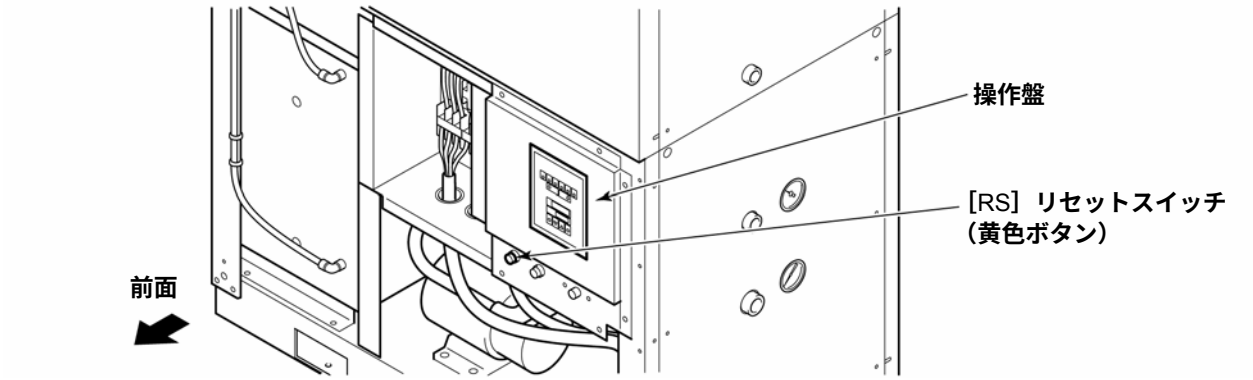


図 4-4　［RS］**リセットスイッチ（黄色ボタン）の位置**

2.　「3.2.7　**循環液注入（給水）」により循環液を追加給水してください。**

注　意

この作業中に外部配管各部継手閉め忘れ等で液漏れが確認された場合は、ポンプ単独運転を停止し、漏れ箇所の修復を行ってください。

4.3 起動・停止方法

4.3.1 本製品の起動

1. 操作パネルの［ON］スイッチを押してください。

本製品が運転し循環液を設定温度にします。

本製品の操作パネルの［RUN］ランプおよび［PUMP］ランプが点灯します。

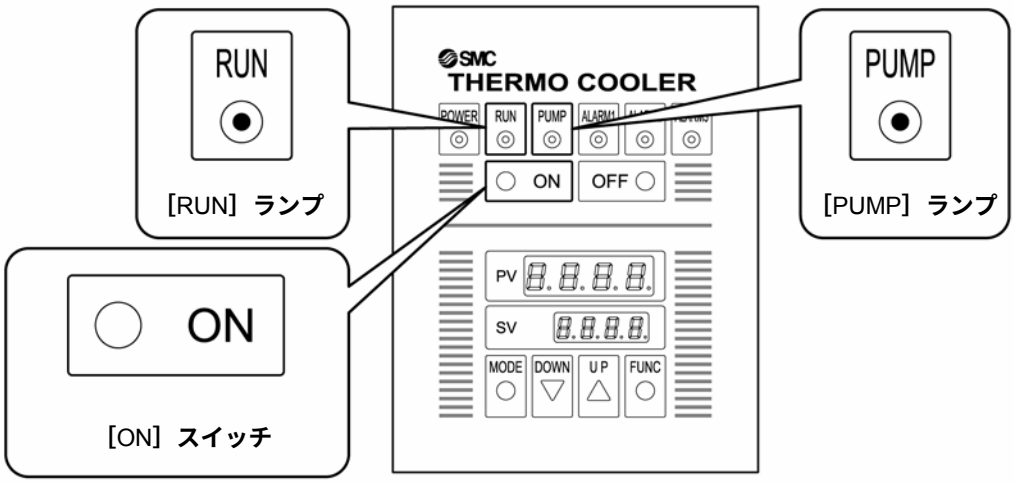


図 4-5　本製品の起動

4.3.2 本製品の停止

1. 操作パネルの［OFF］スイッチを押してください。

本製品が停止します。

本製品の操作パネルの［RUN］ランプおよび［PUMP］ランプが消灯します。

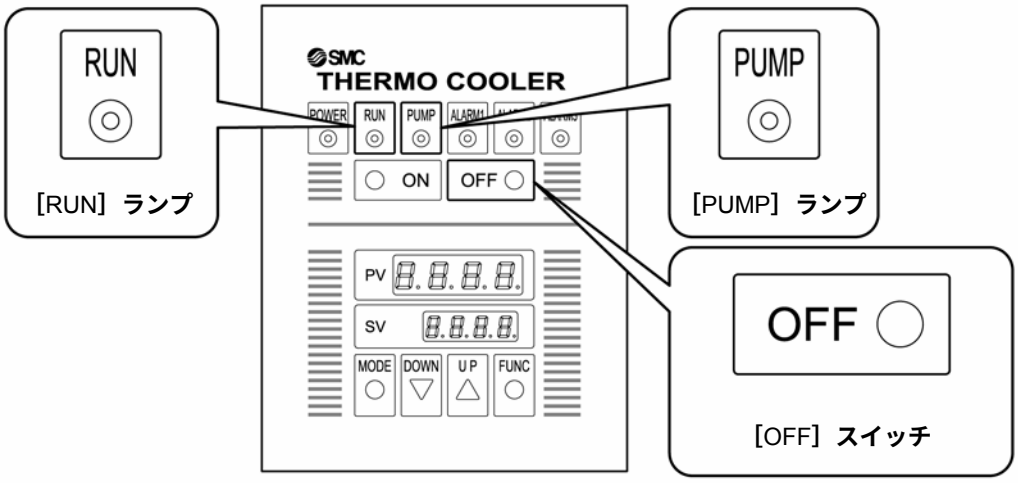


図 4-6　本製品の停止

4.4　起動中の確認事項

起動中には下記の項目を確認してください。

⚠ 警　告

異常が確認された場合は、直ちに［OFF］スイッチを押し本製品を停止させ、元電源を OFF してください。

- **循環液配管の漏れがないこと。**
- **オーバフロー口，タンクドレン口から、循環液が過剰に流出していないこと。**
- **循環液圧力が仕様範囲内であること。**

■ バイパスバルブの扱いについて

弊社出荷時、バイパスバルブは全開になっています。全閉での起動は、外部の配管状態によっては循環液圧力が異常高圧になる恐れがあります。設置後の初回起動時は、必ずバイパスバルブ全開の状態で行ってください。

外部配管またはお客様装置に取付けられている、圧力計や流量計を監視し、必要な圧力または流量になるようにバイパスバルブを調整して使用してください。

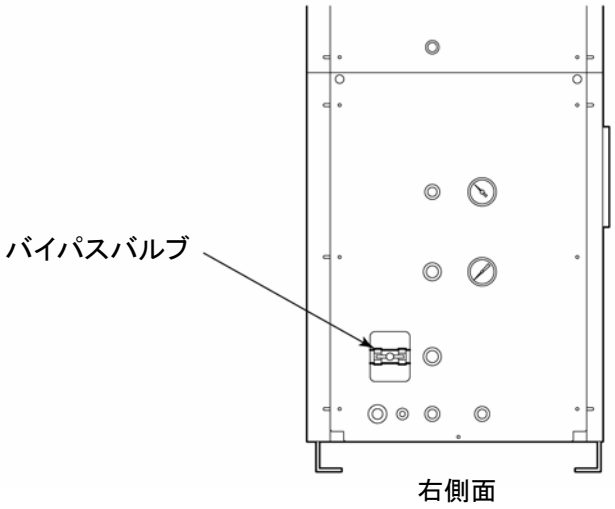


図 4-7　バイパスバルブ

■ バイパス（リリーフ弁）配管セットのご紹介

【ワンポイント】

「表 3-7　関連商品」に示すバイパス(リリーフ弁)配管セットをご利用いただくことによって、手動によるバイパスバルブの調整を省略できます。

【ワンポイント】

リリーフ弁機能について

サーモクーラの循環液出口圧力が設定圧力以上になると、自動的にリリーフ弁が開き始めます。リリーフ弁が循環液をバイパスすることによって、低流量時の圧力上昇を防止します。

5章　異常表示と発生時の対処

5.1　異常表示

異常の場合、本製品は停止します。

ランプの点灯・消灯及び信号出力は、表 5-1 の状態になります。

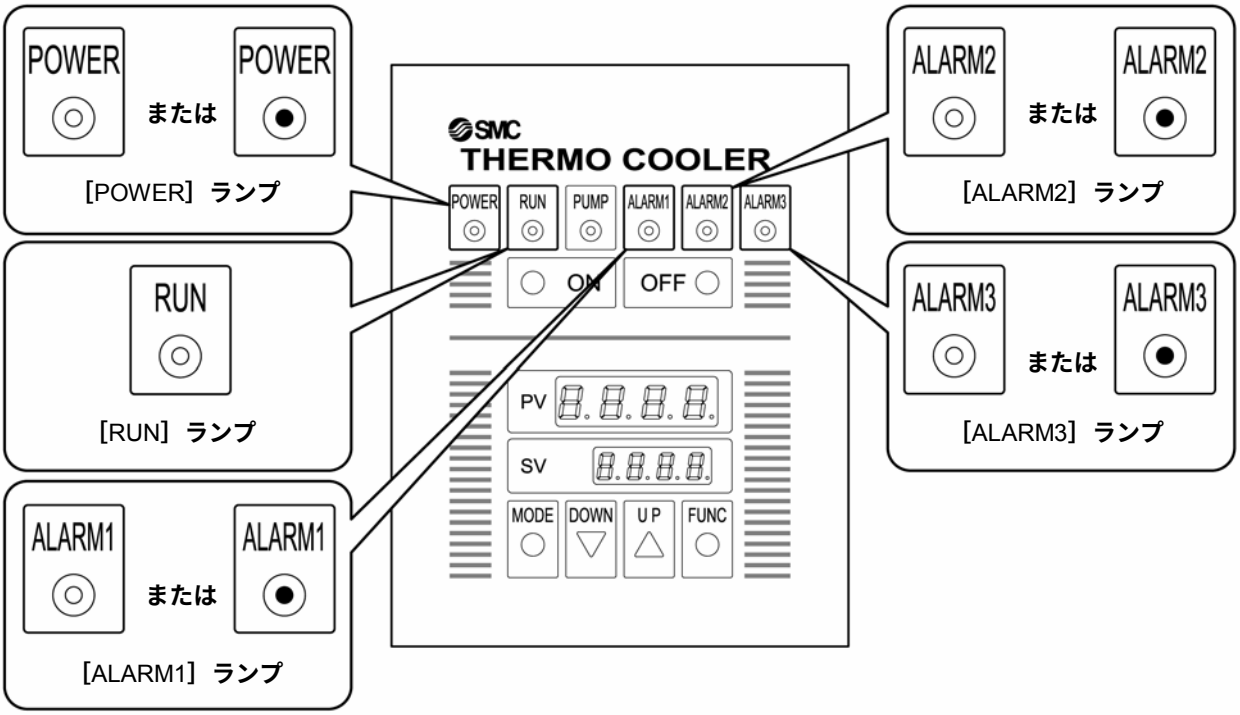


図 5-1　操作パネル

表 5-1　異常表示

アラーム内容	設定範囲	装置の状態	ランプ（○：消灯、●：点灯）					運転信号出力	異常停止信号出力
			POWER	RUN	ALARM 1	ALARM 2	ALARM 3		
電源遮断	－	停止	○	○	○	○	○	接点開	接点閉
起動不良	－	停止	緑色●	○	○	○	○	接点閉	接点閉
ポンプ・冷凍機逆転防止	－	停止	緑色●	○	赤色●	○	○	接点開	接点開
タンク水位低下	タンク水位最下限	停止	緑色●	○	赤色●	○	○	接点開	接点開
放熱水断水	－	停止	緑色●	○	赤色●	○	○	接点開	接点開
ポンプ過負荷	－	停止	緑色●	○	○	赤色●	○	接点開	接点開
送水温度高温	40℃超	停止	緑色●	○	○	赤色●	○	接点開	接点開
冷凍機過負荷	－	停止	緑色●	○	○	○	赤色●	接点開	接点開

5.2　異常発生時の対処

アラームの解除方法については「5.3 アラームランプの解除（消灯）方法」を参照してください。

表 5-2　異常発生時の対処

アラーム内容	原因	対処方法	アラーム解除方法	
			検出器	HRG
電源遮断	電源が供給されていない。	元電源を供給してください。有資格者が配線してください。	―	―
	欠相	3 相電源（R 相、S 相）を供給してください。有資格者が配線してください。		
	過電流	サービスを依頼してください。ブレーカのレバーをオンしてください。	手動復帰 ※1)	
	漏電	サービスを依頼してください。ブレーカのレバーをオンしてください。		
起動不良	電圧が低すぎる	定格電圧を供給してください。有資格者が配線してください。	―	―
ポンプ・冷凍機逆転防止	電源配線の誤り	3 相中、2 相の電源ケーブルの配線（相順）を入れ替えてください。有資格者が配線してください。	自動復帰 ※2)	手動復帰（黄色ボタン）※3)
タンク水位低下	タンク水量の不足または低下。	循環液（清水）を補給してください。		
放熱水断水	使用範囲内の放熱水が供給されていない。	高圧圧力スイッチのリセットボタンを押しください。5～32℃の放熱水を供給してください	手動復帰（赤色ボタン）※1)	手動復帰（黄色ボタン）※3)
ポンプ過負荷	送水圧力上昇	ポンプ用電磁開閉器（MS1）のリセットボタンを押しください。循環液流量に適した配管サイズに見直してください。または、手動リリーフバルブの開度を調整してください。	手動復帰（青色ボタン）※1)	手動復帰（黄色ボタン）※3)
	ポンプモータの故障	サービスを依頼してください。		
送水温度高温	周囲温度の上昇	換気するなどして、周囲温度を下げてください。また、直射日光、放射熱がある場所への設置は避けてください。	自動復帰 ※2)	手動復帰（黄色ボタン）※3)
	被冷却装置の発熱量が過大。	お客様装置の発熱量をさげてください。		
	冷媒漏れ	サービスを依頼してください。		
	冷凍機異常	サービスを依頼してください。		
	冷媒電磁弁の故障	サービスを依頼してください。		
	その他の冷凍回路異常	サービスを依頼してください。		
	温度調節器の故障	サービスを依頼してください。		
冷凍機過負荷	被冷却装置の発熱量が過大。	冷凍機用電磁開閉器（MS2）のリセットボタンを押しください。お客様装置の発熱量をさげてください。	手動復帰（青色ボタン）※1)	手動復帰（黄色ボタン）※3)
	冷凍機モータ部の故障	サービスを依頼してください。		

※1）手動復帰のアラームの場合は、原因（水位低下や温度異常など）を取除いた後、レバーやリセットボタンなどを手動で操作することにより解除されます。

※2）自動復帰のアラームの場合は、しばらく待機することにより、自然に原因（水位低下や温度異常など）が取除かれて解除されます。

※3）作動した検出器が特定され原因を取り除いた後、最後に本製品の電装ボックスのリセットボタン（黄色ボタン）を押してください。アラームランプが消灯し、再起動が可能な状態に復帰します。

5.3　アラームランプの解除（消灯）方法

■ アラーム内容の確認

1. 点灯しているアラームランプの番号を確認し、発生原因（表 5-2 参照）を取除いてください。
また、使用方法、使用環境の改善を行ってください。

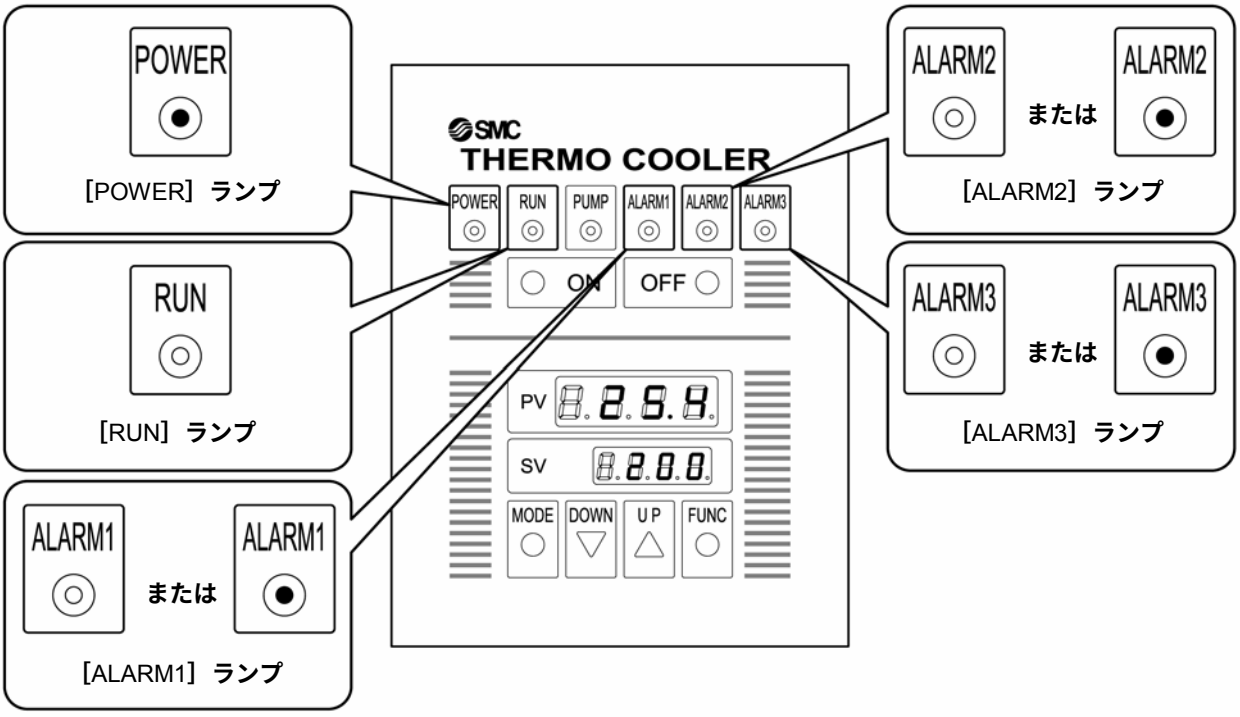


図 5-2　アラームランプ点灯時の表示

［ALARM1］点灯 ..... 設置状態の異常
［ALARM2］点灯 ..... 循環液回路の異常
［ALARM3］点灯 ..... 冷凍回路の異常

2. ビス（6 箇所）をゆるめ前面パネルを取外してください。

⚠ 警　告

カバーパネルを外したまま本製品を運転しないでください。
本製品の内部には、カバーパネルで隔離された高電圧のかかった電源供給部があります。

⚠ 警　告

電源供給部内で作業や点検を行う場合は、訓練された有資格者が行ってください。

⚠ 警　告

本製品は、運転中高温になる部位があり、接触によって火傷する恐れがあります。また、電源を切った後も余熱によって火傷する恐れがありますので、高温部の温度が下がるまで作業を行わないでください。

⚠ 警　告

本製品は、運転中に回転する部位があり、接触によってけがする恐れがあります。また、運転中は回転体が一時的に止まることもありますが、再び回転しますので運転中は作業を行わないでください。

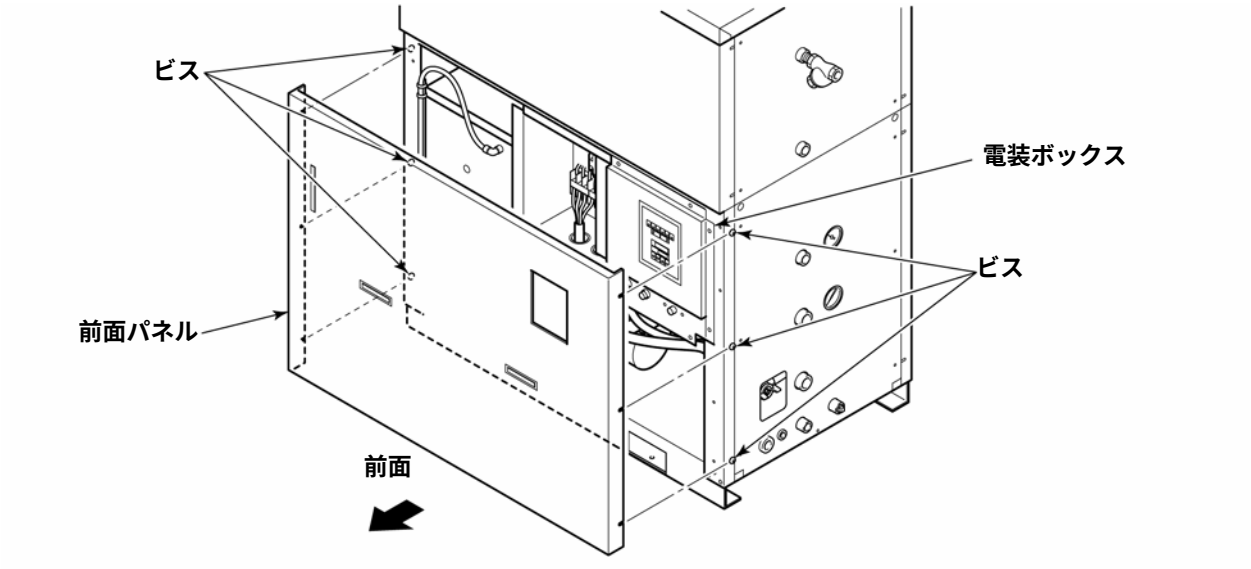


図 5-3　前面パネル取外し

3. **操作盤の［RS］リセットスイッチ（黄色ボタン）を押してアラームが消灯するかどうか確認します。**

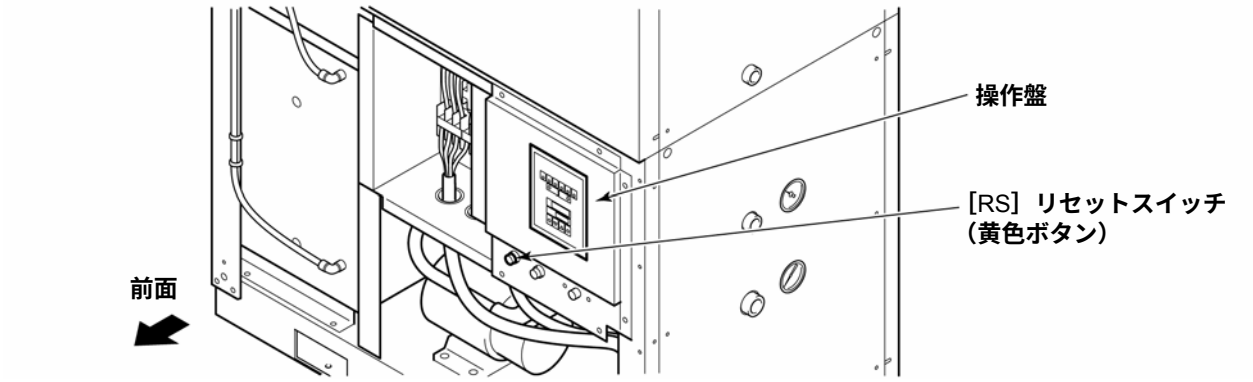


図 5-4　［RS］**リセットスイッチ（黄色ボタン）の位置**

■ 手順 *1.*～*3.* の解除方法でアラームランプが消灯した場合

1. **前面パネルを取付けます。**

2. **「**4.3 **起動・停止方法」にしたがって再起動・停止を行います。**

■ 手順 *1.*～*3.* の解除方法でアラームランプが消灯しない場合

1. **電装ボックス内（電装盤内）の各検出器のリセットボタンを押します。**

2. **手順 *3.* の方法で［RS］リセットスイッチ（黄色ボタン）を押します。**

アラームランプが消灯します。

3. **「**4.3 **起動・停止方法」にしたがって再起動・停止を行います。**

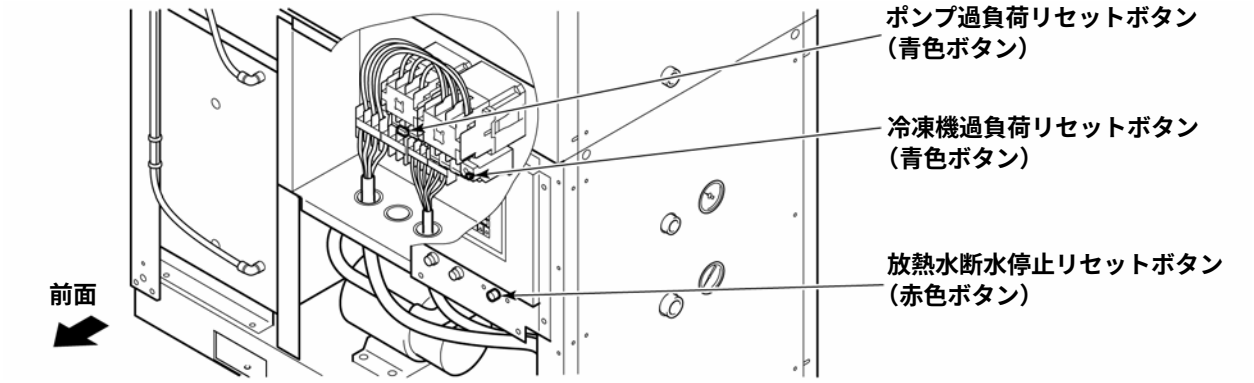


図 5-5　**リセット（手動復帰）ボタンの位置**

5.4　電源遮断の解除（POWER ランプ点灯）方法

■ 電源異常の確認

1. 専門業者に依頼し、電源供給が遮断する原因（漏電、過電流など）を取除いてください。

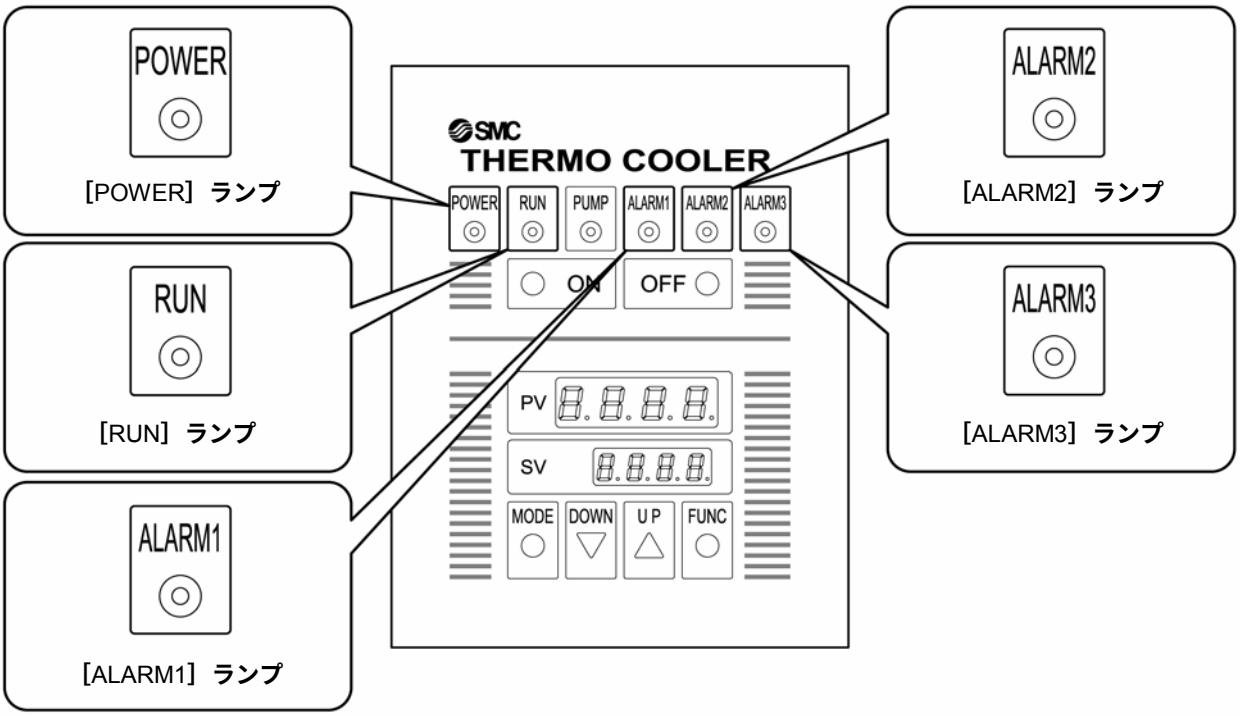


図 5-6　POWER ランプ消灯時の表示

[POWER] ランプ消灯 ..... 電源供給の異常（遮断）

2. お客様の元電源のブレーカを ON し、 [POWER] ランプが点灯することを確認してください。

■ HRG010-W-B、HRG015-W-B（漏電ブレーカ付オプション品）をお買い上げの場合

1. ビス（6 箇所）をゆるめ、前面パネルを取外してください。

⚠ 警　告

カバーパネルを外したまま本製品を運転しないでください。
本製品の内部には、カバーパネルで隔離された高電圧のかかった電源供給部があります。

⚠ 警　告

電源供給部内で作業や点検を行う場合は、訓練された有資格者が行ってください。

⚠ 警　告

本製品は、運転中高温になる部位があり、接触によって火傷する恐れがあります。また、電源を切った後も余熱によって火傷する恐れがありますので、高温部の温度が下がるまで作業を行わないでください。

⚠ 警　告

本製品は、運転中に回転する部位があり、接触によってけがする恐れがあります。また、運転中は回転体が一時的に止まることもありますが、再び回転しますので運転中は作業を行わないでください。

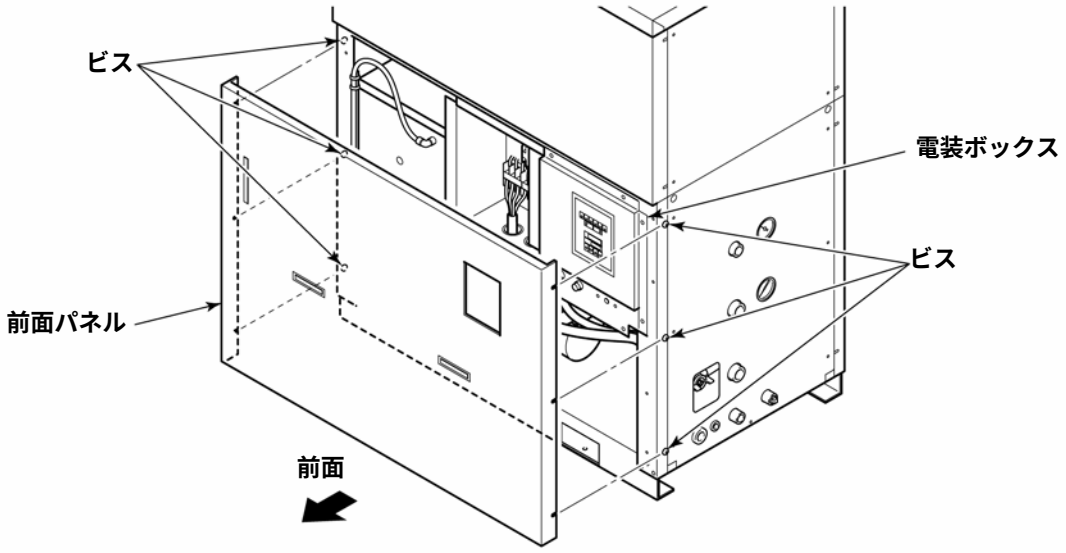


図 5-7　前面パネルの取外し方法

2. 電装ボックスの電装盤上にある漏電ブレーカを確認してください。

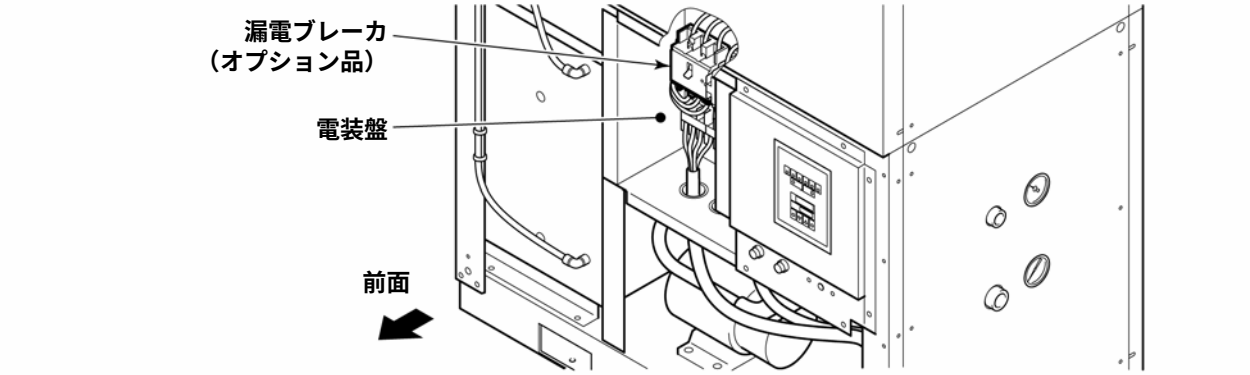


図 5-8　漏電ブレーカ取付箇所（漏電ブレーカ付オプション品の場合）

3. 漏電ブレーカのレバーを、OFF の位置まで一度押下げてください。

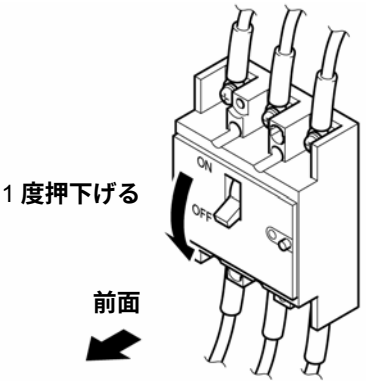


図 5-9　漏電ブレーカ OFF 位置

4. OFF の位置まで押下げたブレーカのレバーを、ON の位置まで押上げて、 [POWER] ランプが点灯することを確認してください。

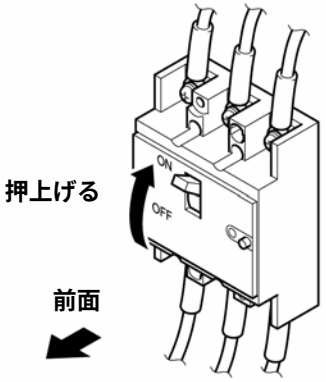


図 5-10　漏電ブレーカ ON 位置

6章　管理と点検・清掃

6.1　水質管理について

⚠ 注　意

本製品で使用する循環液は清水（水道水）です。指定以外の液体を使用しますと本製品が破損し、液体が漏れ、感電・漏電の原因になることがあります。
下表に示す水質基準を満たす清水（水道水）を使用してください。

表 6-1　清水（水道水）の水質基準

	項目	放熱水基準値	循環液基準値
基準項目	pH（25℃）	6.5～8.2	6.0～8.0
	電気導電率（25℃）（μs/cm）	100*1～800	100*1～300*2
	塩化物イオン（mgCl-/L）	200 以下	50 以下
	硫酸イオン（mgSO_4^{2-}/L）	200 以下	50 以下
	酸消費量（pH4.8）（mg$CaCO_3$/L）	100 以下	50 以下
	全硬度（mg$CaCO_3$/L）	200 以下	70 以下
	カルシウム硬度（mg$CaCO_3$/L）	150 以下	50 以下
	イオン状シリカ（mgSiO_2/L）	50 以下	30 以下
	鉄（mgFe/L）	1.0 以下	0.3 以下
	銅（mgCu/L）	0.3 以下	0.1 以下
	硫化物イオン（mgS^{2-}/L）	検出されないこと	
	アンモニウムイオン（mgNH_4^+/L）	1.0 以下	0.1 以下
	残留塩素（mgCl/L）	0.3 以下	0.3 以下
	遊離炭酸（mgCO_2/L）	4.0 以下	4.0 以下
	フィルタレーション（μm）	5 以下	

日本冷凍空調工業会 JRA-GL-02-1994「冷却水系-循環式-補給水」
（※1）　電気伝導率は 100[μS/cm]以上としてください。
（※2）　M[Ω・cm]の場合は 0.003～0.01 になります。

注　意

定期点検の結果、異常が確認されましたら、タンクおよび水回路を洗浄し、タンク内の水を交換してください。また、異常が確認されなくても、水は蒸発し、不純物が濃縮しますので、タンク内の水を 3 ヶ月に 1 回交換してください。定期点検については、「6.2 点検と清掃」の項を参照してください。

6.2　点検と清掃

⚠ 警　告

濡れた手でスイッチ操作などをしないでください。また、電源プラグなどの電気部品には触れないでください。感電の原因になります。

⚠ 警　告

本製品に直接水をかけたり、水を使って洗わないでください。感電や火災などの原因になります。

⚠ 警　告

清掃・整備・点検を行う際は、本製品の電源を遮断してください。感電やけが、火傷などの原因になることがあります。

⚠ 警　告

点検・清掃でパネルを取外した場合は、作業終了後パネルを取付けてください。パネルを開けたまま、あるいは外したままで運転されますと、けがや感電の原因になります。

6.2.1　日常点検

次の表 6-2 の各項目を確認し、異常が認められた場合は、運転を停止し元電源を OFF し、サービスを依頼してください。

表 6-2　日常点検内容

項目	点検内容	
設置状況	設置状況確認	装置に重量物を載せたり、配管などに無理な力がかかっていないこと。
		温度、湿度は仕様範囲内であること。
液漏れ	配管接続部の確認	配管接続部から放熱水漏れ，循環液漏れがないこと。
給水	液面計表示確認	液面が表示範囲内にあること。
操作パネル	表示確認	表示画面の数字が鮮明であること。
	機能確認	ランプが正常に点灯していること。
循環液温度	操作パネルで確認	使用上問題のないこと。
循環液出口圧力	循環液圧力計で確認	使用上問題のないこと。
冷媒高圧圧力	冷媒高圧圧力計で確認	使用上問題のないこと。
運転状態	運転状態の確認	異常音、異常振動、異臭、煙の発生がないこと。
放熱水	放熱水の状態	温度、流量、圧力が仕様範囲内であること。

6.2.2　　3 ヶ月毎点検

■ 循環液の入替え

● 定期的な循環液(清水)の入替え
清水を入れ替えないで置くと、藻などや水の腐食が発生することがあります。状況に応じて定期的に交換してください。

● タンクの清掃
タンク内の循環液に汚れ、ぬめり、異物の混入がないか点検し、タンクの定期的な清掃を行なってください。

■ 放熱水の清掃

● 放熱水の水質基準が仕様範囲内であることを確認してください。

● 定期的に、放熱水設備の清掃をし、放熱水の入替えを行なってください。

6.2.3　6 ヶ月毎点検

■ ポンプからの水漏れ点検

パネルを取外し、ポンプメカニカルシールから異常な漏れがあるかどうか点検してください。漏れが確認された場合は、メカニカルシールの交換が必要です。販売店または弊社営業所にご連絡ください。

注　意

● **メカニカルシールの漏れについて**
メカニカルシールは構造上、漏れを完全に無くすことはできません。この漏れ量は JIS では 3cc/hr 以下（参考値）と記載していますが、本製品では、0.3cc/hr 以上がメカニカルシール交換の基準と判断してください。
また、メカニカルシールの定期的交換の目安としては 6000～8000 時間（通常 1 年）です。

6.2.4　冬季期間中の点検

■ 循環液の凍結防止

本製品は、冬期中或いは夜間、循環液の凍結を防ぐことができます。
設置・使用環境（使用時期、気象など）の変化により、凍結の心配がある場合は、事前に次の操作を行ってください。

1. **電源を通電（POWER ランプを点灯，RUN ランプは消灯）したままにしてください。**

2. **お客様が配管したバルブなどを全開し、ポンプが自動運転した場合に循環液が循環できる状態にしてください。**

■ 凍結防止機能（ポンプ自動運転機能）について

① 上記 ***1.***，***2.***の方法により、循環液温度が３℃以下になるとポンプが自動的に運転します。

② ポンプが運転すると、ポンプの出力により循環液が加熱されます。
循環液温度が５℃以上になると自動的に停止します。

③ 結果、循環液温度が３℃～５℃に保たれ、凍結を防止します。

注　意

- **専門業者へご相談ください。**
  厳寒冷の設置条件下では、凍結に対して完全に防止できない場合があります。
  このようなご使用条件では、他の凍結保護機器（市販テープヒータなど）の追加設置を専門業者へご相談ください。

6.3　消耗部品

点検時の消耗状態に応じて交換してください。

表 6-3　消耗部品

品　番	名　称	個数	備　考
HRG-S0034	メカニカルシールセット	1 セット	HRG010 用サービス部品
HRG-S0035	メカニカルシールセット	1 セット	HRG015 用サービス部品

6.4　長期間の停止

長時間使用しない場合や冬季期間中凍結する恐れのある場合は、下記の作業を行ってください。

1. **元電源（電源ブレーカ）を** OFF **してください。**

2. **タンクドレン口のプラグをゆるめて、循環液を排出してください。**

3. **上段のフロントパネルを取外し、内部にあるバルブ（放熱水排出用）を開けて、放熱水を排出してください。最終的にオーバーフロー口から排出します。**

4. **循環液，放熱水の排出後、製品をビニール等で覆い保管してください。**

7章　資料

7.1　基本形仕様

表 7-1　基本形仕様

項目			HRG010-W	HRG015-W
設置使用環境	定格周囲温度		32℃（範囲5～40℃）	
	湿度範囲		45～75%RH（但し、結露しないこと）	
使用流体			循環液／清水（上水道水）又はSUS304、PVCなど接液部を腐食しない液体	
タンク定格容積			40L	50L
入力	電源電圧		3 相　AC200（50Hz），AC200～220V（60Hz）	
	推奨漏電ブレーカ容量，感度電流		40A ，30mA	60A，30mA
	定格消費電力		3.2/3.8－3.8 kW	4.7/5.8－5.8 kW
	定格運転電流		12.0/12.5－12.5A	18.0/19.0－19.0A
	定格消費電力量		3.2/3.8－3.8 kWh/h	4.7/5.8－5.8kWh/h
	放熱水		供給温度25℃(範囲5～32℃)，水量33/34L/min以下，出入口差圧0.25/0.2MPa以下 最大供給圧力0.3～0.4MPa，排熱量約16kW	供給温度25℃(範囲5～32℃)、水量38/40L/min以下，出入口差圧0.25/0.2MPa以下 最大供給圧力0.3～0.4MPa，排熱量約23kW
	起動停止命令信号		DC24V、8 mA印加により遠隔起動。DC0Vで遠隔停止	
出力	循環液定格温度・温度安定性		20±1.0℃（ただし、外乱のない負荷安定時の値）	
	循環液使用温度範囲		5～35℃	
	定格冷却能力		10.0/11.0kW（50/60 Hz，出口温度20℃，流量37/49L/minの時）	14.5/16.5kW（50/60 Hz，出口温度20℃，流量42/54L/minの時）
	定格加熱能力		―（ただしポンプ電動機出力1.1kW）	―（ただししポンプ電動機出力0.75kW）
	ポンプ送水能力		最大全揚程50/50m（50/60Hz，流量0/0L/min，送水圧力0.49/0.49MPa）	
	定格流量		37/49L/min（50/60Hz，全揚程25/25m，送水圧力0.29/0.33MPa）	42/54L/min（50/60Hz，全揚程25/25m，送水圧力0.28/0.31MPa）
	最大流量		48/60L/min（50/60Hz，全揚程0/0m，送水圧力0.08/0.12MPa）	54/65L/min（50/60Hz，全揚程0/0m，送水圧力0.05/0.09MPa）
	出力信号	運転信号	リレー接点（接点容量AC250V、1A、抵抗負荷。運転時接点閉、停止時接点開、電源遮断時接点開）	
		異常停止信号	リレー接点（接点容量AC250V、1A、抵抗負荷。アラーム消灯時接点閉、アラーム点灯時接点開、電源遮断時接点閉）	
温調制御方式			冷凍機ON･OFF運転による温度コントロール方式と電磁弁ON･OFF開閉による容量制御の併用	
表示部	操作パネル		7セグメントデジタル表示、0.1℃単位、PV値（動作温度）表示4桁緑色, SV値（設定温度）表示4桁赤色、その他各表示ランプ（異常停止表示はALARM1～3の個別表示など）	
	冷媒高圧圧力計		圧力レンジ -0.1～3.5MPa	
	冷媒液圧力計		圧力レンジ 0～1.0MPa	
	液面計		φ10チューブ TU1065C（透明色, SMC製）	
保護機能（機器等）	異常停止	ALARM1	タンク水位低下停止（タンクレベルスイッチ）、ポンプ・冷凍機逆転防止（反相リレー）、冷媒圧力上昇停止（高圧圧力スイッチ 設定圧力3.0MPa）	
		ALARM2	ポンプ過負荷停止（過電流継電器）、送水温度高温時停止（温調器設定温度43℃）	
		ALARM3	冷凍機過負荷停止（過電流継電器）	
	その他		送水圧力上昇防止（手動リリーフバルブ付）、凍結防止温調機能（ポンプ自動運転温調機能付）	
材質・物質	外観パネル		SGCC（マンセル10Y8/0.5アーバンホワイト）	
	操作パネル		SGCC（DIC183ブルー）	
	ベース		SECC（マンセル10Y6/0.5アーバングレー）	
	接液部		SUS系（タンク、ポンプインペラ、循環液出入口等）、BC系（ポンプケーシング、ホース継手等）、PVC、ナイロン12、合成ゴム（配管ホース）、ポリウレタン（水位計）	SUS系（タンク、循環液出入口等）、BC系（ポンプインペラ、ポンプケーシング、ホース継手等）、PVC、ナイロン12、合成ゴム（配管ホース）、ポリウレタン（水位計）
	内部冷媒配管部		C1220T	
	使用冷媒		R407C（HFC）	
	冷媒封入量		1400±20g	1700±20g
付属品			アイボルトM12x4本、Y型ストレーナ1/2x1個、ストレーナ配管用ニップル1/2x1個	アイボルトM12x4本、Y型ストレーナ3/4x1個、ストレーナ配管用ニップル3/4x1個
			（電源、信号ケーブルおよび接続端子等は客様にてご用意願います。）	
質量			200kg	220kg

7.2　オプション仕様

■ キャスタ仕様

表 7-2　アジャスタ付キャスタ仕様

項目	仕様
	HRG010-W-A HRG015-W-A 用
車輪径	63mm
キャスタ旋回半径	59mm(単体)
アジャスタ高さ調整範囲	0mm～12.5mm
材質	キャスタ本体：SPCC， 車輪：ナイロン (キャスタ付ベース：SUS304)
許容荷重	520kg（キャスタ 1 個当たり 130kg×4 個）

■ 漏電ブレーカ仕様

表 7-3　漏電ブレーカ仕様

項目	仕様	
	HRG010-W-B 用	HRG015-W-B 用
極数	3	
定格感度電流	30mA	
定格遮断電流	40A	60A
漏電時動作時間	0.04s（定格感度電流地絡時）	
漏電表示方式	機械式ボタン	

■ 通信仕様

表 7-4　RS485 通信仕様

項目	仕様
	HRG010-W-C HRG015-W-C 用
規格	EIA 規格，RS-485 準拠
BCC チェック機能	有り(初期設定)
データ長	8 ビット(初期設定値)
パリティチェック機能	無し(初期設定)
ストップビット長	2 ビット(初期設定値)
通信速度	9600bps(初期設定値)
通信アドレス	1 局(初期設定)
応答遅延時間	0msec(初期設定値)
通信モード	書込み，読込み可能(初期設定)
コネクタ番号	37，38
コネクタ形式	M4 端子台

7.3 外形寸法

7.3.1 HRG010-W，HRG010-W-B，HRG010-W-C，HRG010-W-BC
HRG015-W，HRG015-W-B，HRG015-W-C，HRG015-W-BC

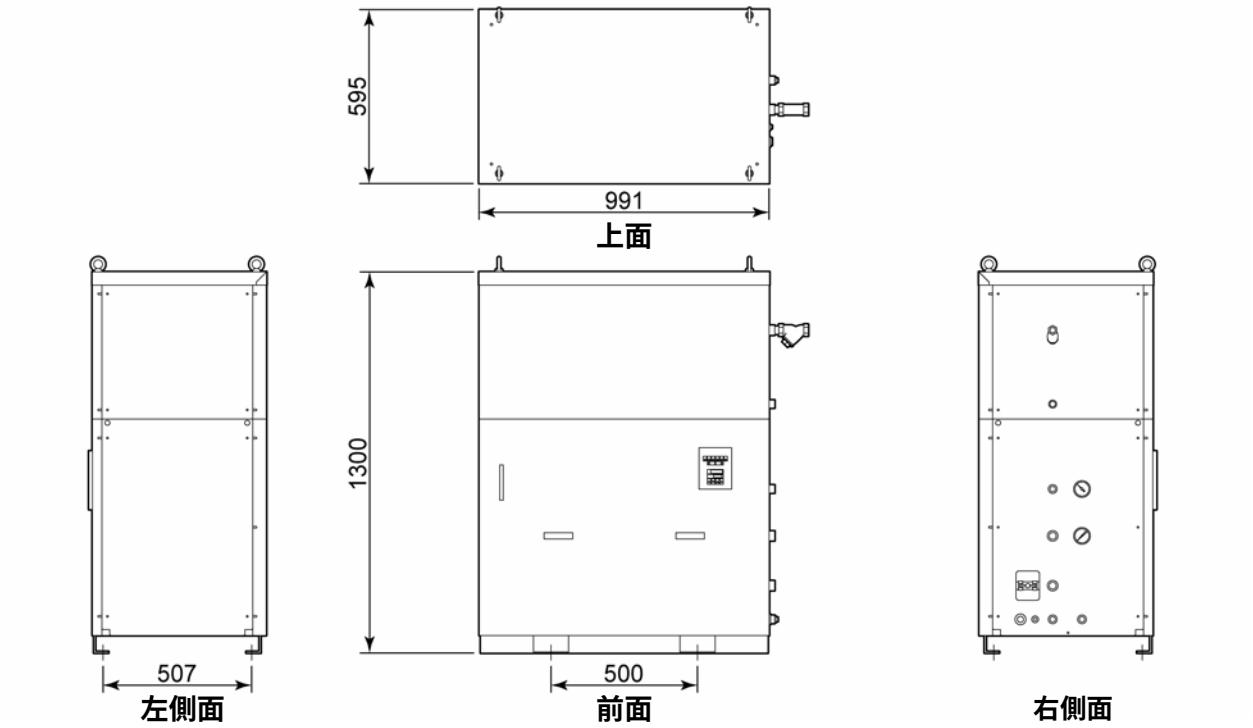


図 7-1　**外形寸法**

7.3.2 HRG010-W-A□，HRG015-W-A□

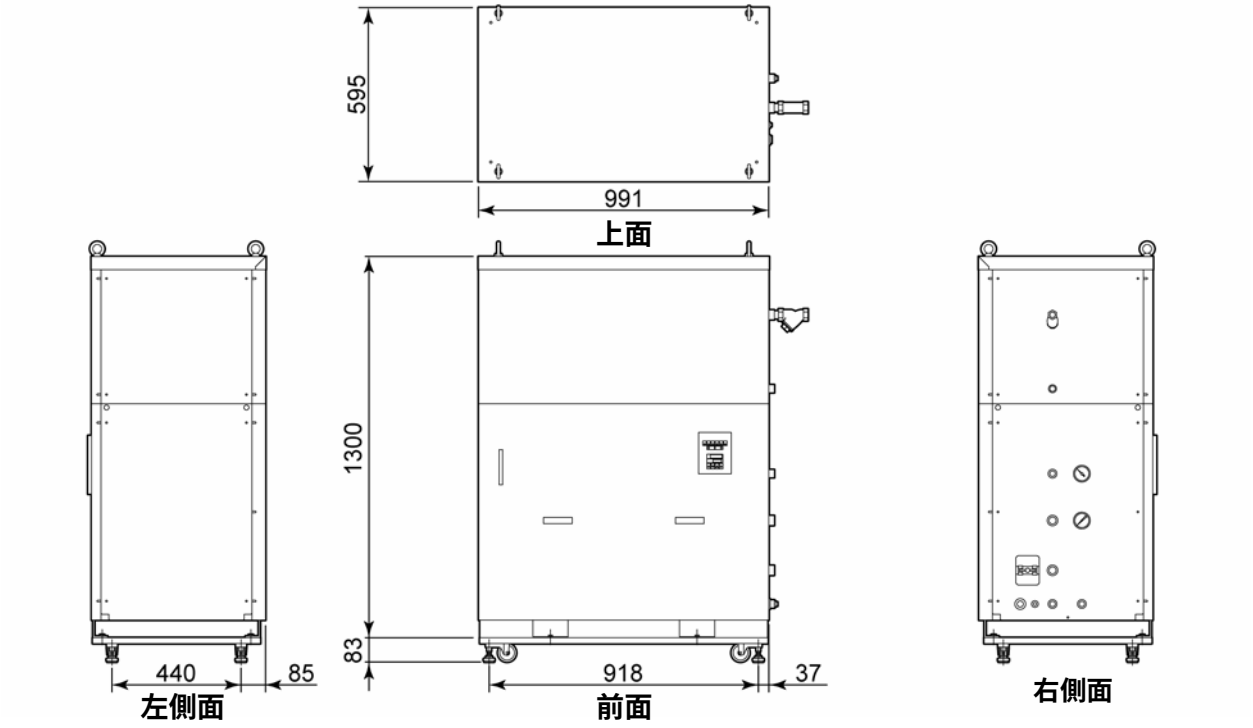


図 7-2　**外形寸法**

7.4　電気回路

7.4.1　HRG010-W，HRG015-W

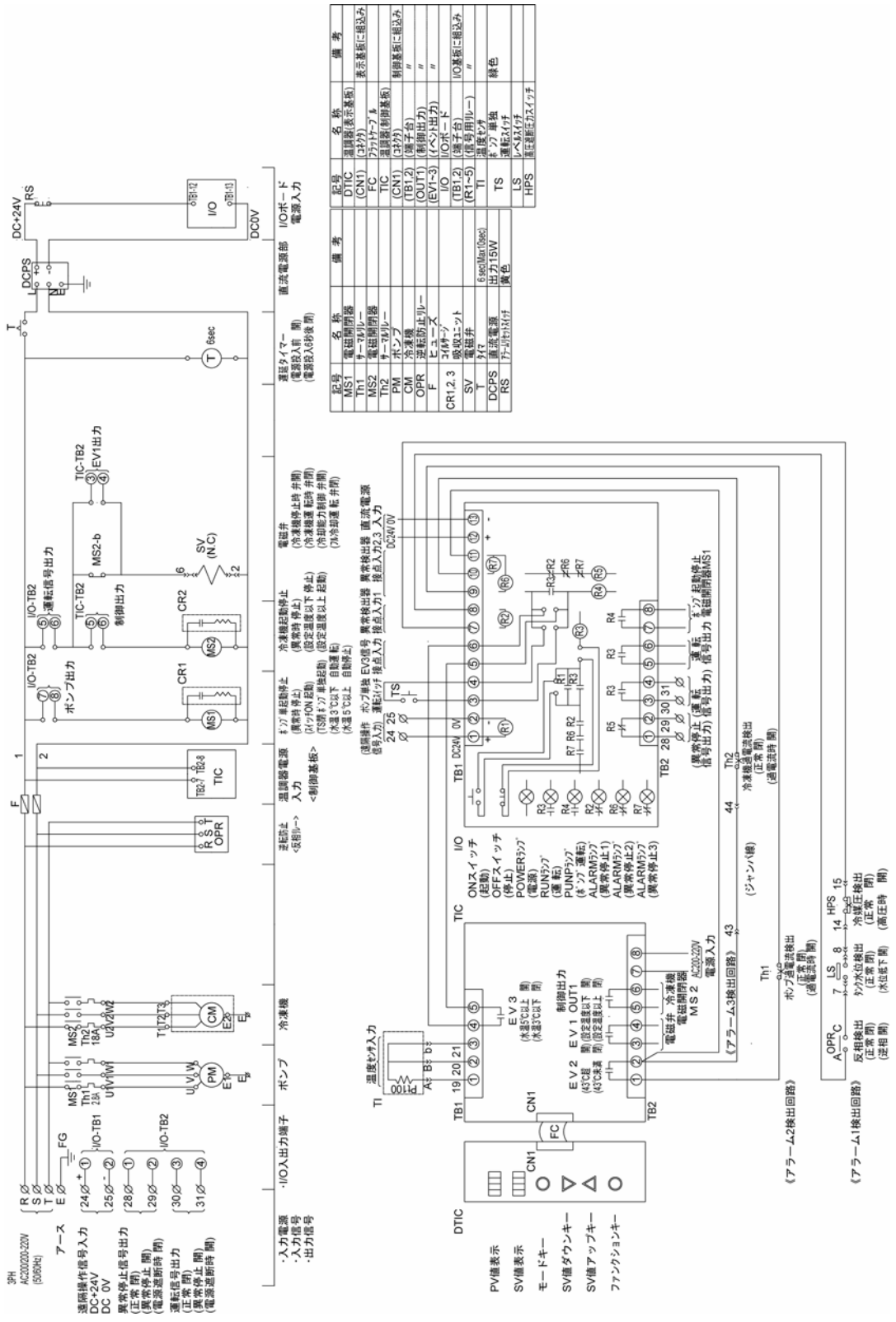


図 7-3　電気回路（HRG010-W，HRG015-W）

7.4.2　HRG010-W-BC，HRG015-W-BC

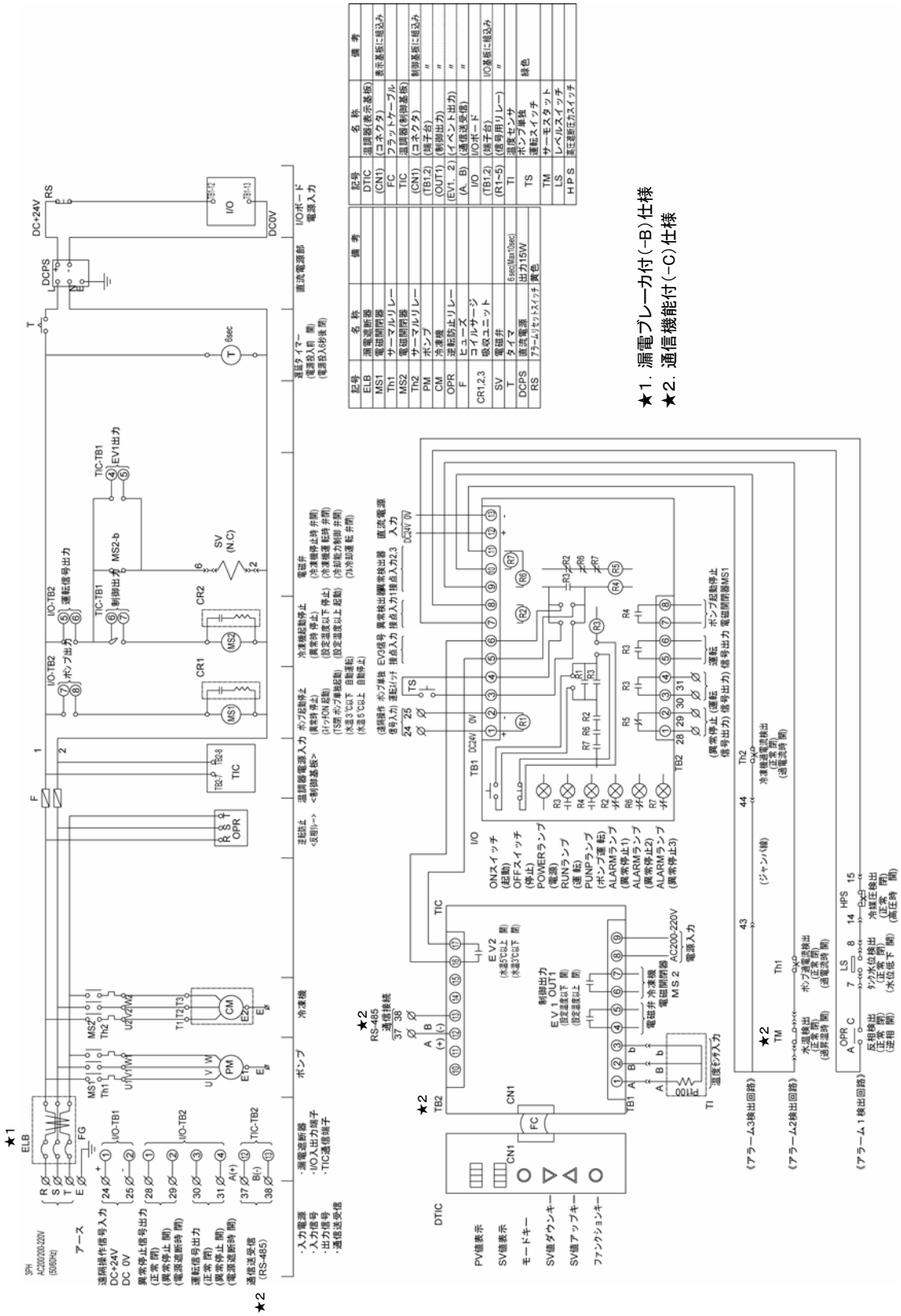
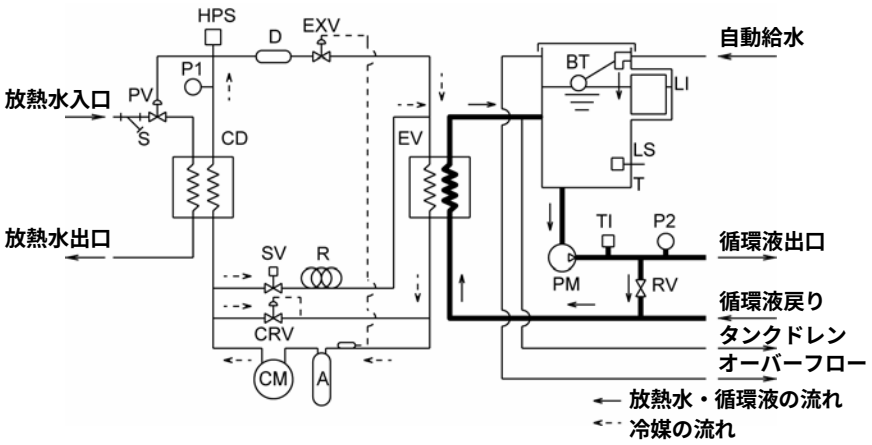


図 7-4　**電気回路**（HRG010-W-BC，HRG015-W-BC）

7.5　フロー図

■ HRG010-W，HRG015-W



	記号	名称
放熱水	PV	圧力式制水弁
	S	ストレーナ
冷媒回路	CM	冷凍機
	CD	水冷コンデンサ
	HPS	高圧圧力スイッチ
	D	冷媒ドライヤ
	EXV	温度式膨張弁
	EV	蒸発器（クーラ）
	A	アキュームレータ
	SV	電磁弁
	R	キャピラリーチューブ
	CRV	容量調整弁
	P1	冷媒高圧圧力計
循環液回路	T	タンク
	BT	ボールタップ
	LS	レベルスイッチ
	PM	ポンプ
	RV	手動リリーフバルブ
	LI	水位計
	TI	温度センサ
	P2	循環液圧力計

図 7-5　**フロー図**（HRG010-W，HRG015-W）

サーモクーラ(HRG010-W，WRG015-W)　日常点検シート

サーモクーラの日常点検項目の確認方法については、「6 章　管理と点検・清掃　6.2.1　日常点検」の「表 6-2　日常点検内容」を参照してください。
設置直後の運転開始時状態を必ず記入してください。

型　式 _____
製造番号 _____

日　付	点検者	設置状況		液漏れ		液注入（給水）	操作パネル		循環液温度	循環液出口圧力	冷媒高圧圧力	運転状態	放熱水			判定
		温度 ℃	湿度 %	循環液 有/無	放熱水 有/無	液面計表示範囲 内/外	表示	機能	℃	MPa	Mpa	異常 有/無	温度 ℃	流量 L/min	入口圧力 MPa	
設置直後（初期値）																

保証について

１．保証の内容

お買い上げいただいた弊社のサーモクーラに不適合が発生した場合、本内容に示す期間と条件に従って、無償修理いたします。

無償修理の範囲として当該不適合部品の交換あるいは調整･確認を行います。なお取外した部品は弊社の所有となります。

２．保証期間

お買い上げ日から１年間です。

３．保証できない事項

次に示す場合は保証外となります。

① 弊社の指定する点検整備（日常点検、定期点検）の未実施による不適合
② 取扱説明書に示す取扱い方法と異なる使用および弊社が示す仕様の限度を超える使用に起因する不適合
③ 弊社が認めていない改造に起因する不適合
④ 指定する循環液や放熱水以外の使用に起因する不適合
⑤ 時の経過で発生する不適合（塗装面、メッキ面などの自然退色等）
⑥ 機能上影響のない感覚的現象（音、騒音、振動など）
⑦ 地震、台風、水害などの天災、事故、および火災に起因する不適合
⑧ 取扱説明書に示す設置環境に起因する不適合
⑨ 「５.お客様にお守りいただく事項」を守らなかったことに起因する不適合

４．弊社免責事項

① 日常点検、定期点検の費用
② 販売店及び弊社指定業者以外での修理の費用
③ 本製品の移動、設置及び取外しの費用
④ 本製品以外の部品や液の交換補充の費用
⑤ 本製品を使用できなかった事による不便さ及び損失など
（電話代、休業補償、商業損失など）
⑥ 「１.保証の内容」に示す以外の費用、補償など

５．お客様にお守りいただく事項

本製品を安全にご使用いただくためには、お客様の正しい使用と点検が必要です。次のことを必ず守ってください。守られていない場合は、保証修理をお断りすることがありますので、ご承知ください。

（１）取扱説明書に示す取扱い方法にしたがって使用すること
（２）取扱説明書に示す点検整備（日常点検、定期点検）を実施すること
（３）取扱説明書に示す日常点検シートに点検記録が記載されていること

６．保証修理の受け方

保証修理をお受けになる場合は、お買い上げの販売店へご連絡ください。
これにより保証修理をいたします。

上記にて明示した期間と条件のもとに無償修理をお約束するものです。したがって保証期間経過後に発生した不適合の修理は原則として有料です。